

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN ESCOLAR



TESIS DOCTORAL

**Prácticas docentes y usos de las TIC en los institutos de
innovación tecnológica de la Comunidad de Madrid**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR**

Pablo Sánchez Antolín

Directores

Carmen Alba Pastor
Joaquín Paredes Labra

Madrid, 2015

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE EDUCACIÓN

Departamento de Didáctica y Organización Escolar



TESIS DOCTORAL

**PRÁCTICAS DOCENTES Y USOS DE LAS TIC EN LOS
INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA
COMUNIDAD DE MADRID**

Directores

Carmen Alba Pastor y Joaquín Paredes Labra

Presentada por

Pablo Sánchez Antolín

Madrid 2015

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	I
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XIII
PRÁCTICAS DOCENTES Y USOS DE LAS TIC EN LOS INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID	XV
Introducción.....	xv
Objetivos	xx
Diseño de la investigación	xx
Análisis de datos y resultados	xxii
Conclusiones	xxix
Referencias bibliográficas	xxxii
TEACHING PRACTICES AND USES OF ICT IN INSTITUTES OF TECHNOLOGICAL INNOVATION OF THE COMMUNITY OF MADRID ..	xxxix
Introduction	xxxix
Objectives	xlili
Research design	xliv
Data analysis and results.....	xlvi
Conclusion	lii
INTRODUCCIÓN	1
1 PLANES DE ACTUACIÓN EUROPEOS PARA EL DESARROLLO DE LAS TIC. INFLUENCIAS EN EL ÁMBITO EDUCATIVO	7
1.1 El surgimiento de las políticas europeas sobre sociedad de la información	8
1.2 Una sociedad de la información para todos. Iniciativa eEurope.	12
1.3 Invertir en las personas y en la formación. eEurope 2002.	15
1.4 Desarrollo de contenidos digitales de calidad para la enseñanza. eContenidos y eContenidosplus	19
1.5 Concebir la educación del futuro. eLearning.	22
1.6 La conexión electrónica entre centros educativos. eTwinning	25
1.7 Plan de acción eEurope 2005.....	26
1.8 El relanzamiento de la estrategia de Lisboa. Una sociedad de la información para el crecimiento y el empleo. i2010	29
1.9 El aprendizaje permanente y las competencias clave para el aprendizaje permanente.	31
1.10 Una nueva estrategia de Lisboa. Europe 2020.....	33
1.11 Replantear la educación: Invertir en las competencias para mejorar los resultados socioeconómicos	34

1.12	Erasmus+	35
1.13	Principales claves de las políticas europeas	37
2	POLÍTICAS ESPAÑOLAS DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC	39
2.1	El Plan de acción 2001-2003 Info XXI: La sociedad de la inform@ción para todos	42
2.2	El fracaso de Info XXI: La Comisión Soto	44
2.3	El desarrollo de la sociedad de la información. España.es.....	45
2.4	Acelerar la convergencia con Europa: El Plan Avanza	48
2.5	De la inclusión digital al desarrollo económico. Plan Avanza II	51
2.6	Las políticas de un ordenador por cada alumno en España. Escuela 2.0.....	53
2.7	Agenda Digital para España 2013.....	57
2.8	Las TIC como elemento fundamental para la transformación del sistema educativo	58
2.9	Nuevas demandas de las políticas TIC	60
3	LAS POLÍTICAS TIC DE LA COMUNIDAD DE MADRID	63
3.1	I Plan para el Desarrollo de la Sociedad Digital y del Conocimiento en la Comunidad de Madrid, "Madrid Comunidad Digital"	65
3.2	Plan Global para el desarrollo de las TIC en los centros docentes, EducaMadrid (2002)	68
3.3	La mejora educativa y el impulso de las TIC en educación secundaria	73
3.4	La concreción del modelo 1:1 en la Comunidad de Madrid: Institutos de Innovación Tecnológica	74
3.5	La vigencia del modelo 1:1 en Madrid.....	79
4	LA FALTA DE CONCRECIÓN DE LAS POLÍTICAS EN LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS	81
5	DESARROLLO DE LAS POLÍTICAS TIC EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE LA COMUNIDAD DE MADRID	87
5.1	Traducción de las políticas educativas a la formación del profesorado	93
5.2	La articulación de las políticas educativas TIC en la formación continua del profesorado de la Comunidad de Madrid	96
5.3	La formación continua en TIC del profesorado de la Comunidad de Madrid	100
6	COMPETENCIAS DIGITALES EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO	107
6.1	La competencia digital en el sistema educativo español.....	108
6.2	La presunción de competencia digital del alumnado	111
7	PRACTICAS DE ENSEÑANZA EN EL AULA CON TIC	115
7.1	Factores internos: las creencias del profesorado.....	115
7.2	Factores externos: la dimensión organizativa del centro	117
7.3	Prácticas de aula más frecuentes	119
8	MARCO METODOLÓGICO.....	123
8.1	Contexto de la investigación	123

8.2	Objetivos de la investigación.....	127
8.3	Metodología	128
8.3.1	Enfoque metodológico.....	128
8.3.2	Estrategias de recogida de datos	130
8.3.2.1	Análisis documental.....	130
8.3.2.2	Método de encuesta: Cuestionario	131
8.3.2.3	Estudios de caso	133
8.3.3	Análisis de los datos	137
8.3.4	Descripción de la muestra	138
8.3.4.1	Encuesta	138
8.3.4.2	Estudio de casos	140
9	ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS	145
9.1	Opiniones y demandas del profesorado sobre el programa de Institutos de Innovación Tecnológica.....	145
9.1.1	TIC y práctica docente en el aula	145
9.1.1.1	Hardware disponible en las aulas.....	146
9.1.1.2	Frecuencia de uso de recursos/materiales didácticos en el aula.....	148
9.1.1.3	Tipos de acciones que se desarrollan en el aula con las TIC	150
9.1.1.4	Modo de agrupar al alumnado cuando se utilizan las TIC.....	152
9.1.1.5	Qué efectos o impactos están teniendo las TIC en la práctica docente.....	154
9.1.1.6	Materiales didácticos digitales.....	156
9.1.2	TIC y centro escolar	158
9.1.2.1	Valoración del impacto que ha tenido en el centro el programa Institutos de Innovación Tecnológica o programa similar TIC	158
9.1.2.2	Funciones del coordinador TIC	161
9.1.2.3	Importancia del coordinador TIC para impulsar y mejorar el uso de las TIC	162
9.1.3	TIC y alumnado	163
9.1.3.1	En qué grado el alumnado tiene ordenador e Internet en casa.....	163
9.1.3.2	Frecuencia de uso de las TIC del alumnado en casa.....	164
9.1.3.3	Habilidades digitales del alumnado	165
9.1.3.4	Efecto de las TIC sobre el aprendizaje del alumnado	167
9.1.4	TIC y profesorado	168
9.1.4.1	Frecuencia con la que el profesorado utiliza tecnologías en su vida cotidiana	169
9.1.4.2	Frecuencia con la que se utilizan servicios de Internet.....	170
9.1.4.3	Formación del profesorado en TIC.....	172
9.1.4.4	Necesidades de formación del profesorado.....	174
9.1.5	Valoración de la política TIC desarrollada en la Comunidad de Madrid	175
9.1.5.1	Valoración de la política TIC desarrollada en la Comunidad Autónoma de Madrid	176

9.1.5.2	Valoración de la información que se tiene del proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica.....	177
9.1.5.3	Creencia en el impacto a medio plazo que tendrá el programa de Institutos de Innovación Tecnológica.....	179
9.1.5.4	Valoración de la política de implantación del proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica.....	180
9.1.6	Principales opiniones y demandas del profesorado	181
9.2	Estudios de caso.....	183
9.2.1	Identificación de los casos	183
9.2.2	Dimensión didáctico-metodológica	184
9.2.2.1	Qué competencias desarrolla el alumnado con el uso de las TIC	187
9.2.2.2	Qué tipo de actividades con TIC y sin TIC se llevan a cabo	190
9.2.2.3	Actividades sin TIC.....	191
9.2.2.4	Actividades con TIC.....	195
9.2.2.5	Cuánto tiempo se dedica a cada actividad	207
9.2.2.6	Qué relación tienen las actividades TIC con el resto de las actividades y contenidos enseñados.....	208
9.2.2.7	Cómo se organiza al alumnado en el aula para la realización de las actividades	209
9.2.3	Dimensión organizativa del aula.....	211
9.2.3.1	Cómo es la distribución y organización espacial del aula	212
9.2.3.2	Qué tipo de materiales y/o recursos tecnológicos hay en el aula	215
9.2.3.3	Cómo están organizados los medios o recursos tecnológicos en el aula	218
9.2.3.4	Organización de las aulas digitales y dificultades que provoca	220
9.2.3.5	Qué software se emplea	222
9.2.4	Dimensión actuaciones del profesorado.....	225
9.2.4.1	Qué dificultades se le presentan al profesor durante las actividades	227
9.2.4.2	Cómo soluciona el profesor las dificultades que se le presentan durante la realización de las actividades.....	229
9.2.4.3	Cuánto tiempo se dedica a resolver problemas técnicos.....	229
9.2.4.4	Qué rol y relación mantiene el profesor con el alumnado durante la clase	231
9.2.4.5	Qué instrucciones/explicaciones da el profesor durante las actividades	232
9.2.5	Dimensión profesional docente	233
9.2.5.1	Formación inicial del profesorado participante en el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica.....	235
9.2.5.2	Formación continua	239
9.2.5.3	Necesidades formativas del profesorado.....	241
9.2.5.4	Incremento de la formación.....	242
9.2.5.5	Implicación del profesorado en el proyecto	243

9.2.6	Dimensión aprendizaje: actuaciones del alumnado	245
9.2.6.1	Cómo trabaja el alumnado	246
9.2.6.2	Cómo se agrupa el alumnado para la realización de las actividades con TIC.....	247
9.2.6.3	Qué preguntas hace el alumnado durante las actividades.....	248
9.2.6.4	Cómo se relacionan los alumnos en el aula durante la clase.....	249
9.2.6.5	Motivación del alumnado	249
9.2.7	Participación de las familias en el proyecto	251
9.2.8	Funciones del coordinador TIC y de proyecto	253
9.2.9	Resumen gráfico del estudio de casos	256
10	DISCUSIÓN	259
10.1	Describir y analizar las políticas educativas impulsadas desde Europa, España y la Comunidad de Madrid destinadas a facilitar la incorporación y uso de las TIC.	259
10.1.1	La dotación de equipamientos	262
10.1.2	La formación del profesorado	265
10.1.3	Competencia digital	266
10.1.4	Inclusión digital.....	267
10.1.5	La creación y utilización de contenidos digitales	268
10.2	Indagar las opiniones, expectativas, valoración, limitaciones y conocimiento del profesorado de la Comunidad de Madrid con relación al proyecto Institutos de Innovación Tecnológica.....	270
10.3	Identificar la formación, perfiles profesionales y demandas formativas del profesorado implicado en la puesta en marcha de los Institutos de Innovación Tecnológica.....	273
10.4	Identificar qué tipo de prácticas de enseñanza-aprendizaje se organizan en el contexto del aula empleando las TIC, las dificultades que surgen durante su realización, así como su potencial para promover cambios significativos en el proceso y los resultados de aprendizaje, en la motivación del alumnado y su competencia digital.	276
10.4.1	Prácticas en el aula	276
10.4.2	Dificultades	279
10.4.3	Resultados de aprendizaje.....	279
10.4.4	Motivación del alumnado	281
10.4.5	Competencia digital	282
11	CONCLUSIONES	285
12	PROSPECTIVA	291
13	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	295

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. PLANES DE ACTUACIÓN EUROPEOS PARA EL DESARROLLO DE LAS TIC	10
FIGURA 2. RELACIÓN DE LAS POLÍTICAS TIC ESPAÑOLAS CON LOS PLANES DE ACTUACIÓN EUROPEOS PARA EL DESARROLLO DE LAS TIC	11
FIGURA 3. POLÍTICAS DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN ESPAÑA.....	41
FIGURA 4. LÍNEAS RECTORAS DE ESPAÑA. ES.....	45
FIGURA 5. ACTUACIONES DE INGENIO 2010	48
FIGURA 6. RELACIÓN DE LAS POLÍTICAS TIC ESPAÑOLAS CON LAS POLÍTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID	63
FIGURA 7. LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE EDUCAMADRID	68
FIGURA 8. LÍNEAS DE ACTUACIÓN DEL PLAN DE MEJORA Y MODERNIZACIÓN DE LAS TIC EN CENTROS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.	74
FIGURA 9. ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE LAS AULAS DIGITALES DE LOS INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.....	77
FIGURA 10. EQUIPAMIENTOS DE LAS AULAS DIGITALES DE LOS INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.	78
FIGURA 11. MODELO SQD (SÍNTESIS DE DATOS CUALITATIVOS) PARA LA FORMACIÓN DE MAESTROS EN EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS.	90
FIGURA 12. ESTRUCTURA DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE LA COMUNIDAD DE MADRID	98
FIGURA 13. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN TIC Y PRÁCTICA DOCENTE.....	146
FIGURA 14. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN TIC Y CENTRO ESCOLAR	158
FIGURA 15. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN TIC Y ALUMNADO	163
FIGURA 16. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN TIC Y PROFESORADO.....	169
FIGURA 17. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE LA POLÍTICA TIC.....	176
FIGURA 18. RESUMEN DE OPINIONES Y DEMANDAS DEL PROFESORADO	182
FIGURA 19. RESUMEN DIMENSIÓN DIDÁCTICO-METODOLÓGICA.....	185
FIGURA 20. RESUMEN DIMENSIÓN ORGANIZATIVA DEL AULA	212
FIGURA 21. ESTRUCTURA DEL AULA DEL CASO CARDICISN	219
FIGURA 22. RESUMEN DIMENSIÓN ACTUACIONES DEL PROFESORADO.....	226
FIGURA 24. RESUMEN DIMENSIÓN PROFESIONAL DOCENTE.....	234

FIGURA 23. RESUMEN DIMENSIÓN APRENDIZAJE: ACTUACIONES DEL ALUMNADO	246
FIGURA 25. RESUMEN DEL ESTUDIO DE CASOS	257

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. OBJETIVOS ANALIZADOS POR ÁREA, COMPETENCIAS Y PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL	103
TABLA 2. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	130
TABLA 3. DIMENSIONES, INDICADORES E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS EN LOS ESTUDIOS DE CASO	134
TABLA 4. ESTRUCTURA DIMENSIONAL DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN	136
TABLA 5. RECOGIDA DE DATOS DE LAS OBSERVACIONES DE AULA	137
TABLA 6. INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA 1	141
TABLA 7. INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA 2	142
TABLA 8. INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA 3	143
TABLA 9. ACCIONES DESARROLLADAS EN EL AULA CON TIC Y DISPONIBILIDAD DE ORDENADORES.....	152
TABLA 10. FRECUENCIA EN EL MODO DE AGRUPAR AL ALUMNADO Y DISPONIBILIDAD DE UN ORDENADOR POR ALUMNO	153
TABLA 11. EFECTO DE LAS TIC EN LA PRÁCTICA DOCENTE Y HARDWARE DISPONIBLE EN EL AULA	155
TABLA 12. EFECTOS DE LAS TIC SOBRE EL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO.....	168
TABLA 13. MEDIAS EN LA FRECUENCIA DE USO DE LAS TECNOLOGÍAS QUE EL PROFESORADO UTILIZA EN SU VIDA COTIDIANA	170
TABLA 14. FRECUENCIAS EN EL GRADO DE INFORMACIÓN SOBRE LA POLÍTICA TIC	178
TABLA 15. IDENTIFICACIÓN DE LOS CASOS	184

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. EVOLUCIÓN DE LA FORMACIÓN CONTINUA EN TIC	102
GRÁFICO 2. CURSO EN EL QUE IMPARTEN DOCENCIA	139
GRÁFICO 3. EDAD DEL PROFESORADO	139
GRÁFICO 4. EXPERIENCIA DOCENTE	139
GRÁFICO 5. ÁREA EN LA QUE IMPARTEN DOCENCIA	140
GRÁFICO 6. HARDWARE E INTERNET DISPONIBLE EN LAS AULAS	148
GRÁFICO 7. MEDIAS DE FRECUENCIA DE USO DE RECURSOS/MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL AULA.....	148
GRÁFICO 8. FRECUENCIA DE USO DE RECURSO Y MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL AULA	149
GRÁFICO 9. DISPONIBILIDAD DE PDI Y FRECUENCIA DE USO	150
GRÁFICO 10. DISPONIBILIDAD DE ORDENADORES EN EL AULA Y FRECUENCIA DE USO	150
GRÁFICO 11. DISPONIBILIDAD DE ORDENADORES EN EL AULA Y FRECUENCIA DE USO DE INTERNET	150
GRÁFICO 12. ACCIONES DESARROLLADAS EN EL AULA CON TIC	151
GRÁFICO 13. FRECUENCIAS EN EL MODO DE AGRUPAR AL ALUMNADO CUANDO SE UTILIZAN LAS TIC.....	153
GRÁFICO 15. FRECUENCIA DE LOS EFECTOS O IMPACTO QUE ESTÁN TENIENDO LAS TIC SOBRE SU PRÁCTICA DOCENTE.....	155
GRÁFICO 15. FRECUENCIAS RESPECTO AL USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS.....	157
GRÁFICO 16. MEDIAS DE ACUERDO/DESACUERDO RESPECTO AL USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS	157
GRÁFICO 17. VALORACIÓN DEL IMPACTO DEL PROYECTO DE INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. MEDIAS	159
GRÁFICO 18. MEJORAS EN LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS EQUIPAMIENTOS	160
GRÁFICO 19. MEJORAS EN LA COMUNICACIÓN CON OTROS CENTROS	160
GRÁFICO 20. VALORACIÓN DEL IMPACTO DEL PROGRAMA DE INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. FRECUENCIAS.	161
GRÁFICO 21. FRECUENCIAS DE LAS FUNCIONES DE LOS COORDINADORES TIC.....	162
GRÁFICO 22. FRECUENCIAS SOBRE LA IMPORTANCIA DEL COORDINADOR TIC	162

GRÁFICO 23. FRECUENCIAS DE DISPONIBILIDAD DE ORDENADOR Y USO DE INTERNET DEL ALUMNADO EN CASA	164
GRÁFICO 24. MEDIAS DE USO DE LAS TIC POR EL ALUMNADO EN CASA	164
GRÁFICO 25. FRECUENCIA DE USO DE LAS TIC POR EL ALUMNADO EN CASA	165
GRÁFICO 26. MEDIAS DEL GRADO DE HABILIDADES DIGITALES DEL ALUMNADO	165
GRÁFICO 27. FRECUENCIAS DE HABILIDADES DIGITALES DEL ALUMNADO	166
GRÁFICO 28. EFECTOS DE LAS TIC SOBRE EL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO. MEDIAS.....	167
GRÁFICO 29. FRECUENCIA CON LA QUE EL PROFESORADO UTILIZA TECNOLOGÍAS EN SU VIDA COTIDIANA.....	170
GRÁFICO 30. FRECUENCIAS DE USO DE LOS SERVICIOS DE INTERNET	172
GRÁFICO 31. VALORACIÓN DE LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO. FRECUENCIAS	173
GRÁFICO 32. MEDIAS DE GRADO DE ACUERDO/DESACUERDO SOBRE LA FORMACIÓN EN TIC	173
GRÁFICO 33. NECESIDADES DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO. FRECUENCIAS.	175
GRÁFICO 34. VALORACIÓN DE LA POLÍTICA TIC. FRECUENCIAS.	176
GRÁFICO 35. VALORACIÓN DE LA POLÍTICA TIC. MEDIAS.	177
GRÁFICO 36. MEDIAS DEL GRADO DE VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL PROFESORADO SOBRE LA POLÍTICA TIC	177
GRÁFICO 37. IMPACTO DE LA POLÍTICA TIC EN EL MEDIO PLAZO. FRECUENCIAS.	180
GRÁFICO 38. VALORACIÓN DE LA POLÍTICA TIC. MEDIAS.	180
GRÁFICO 39. VALORACIÓN DE LA POLÍTICA TIC. FRECUENCIAS.	181

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. ASPECTO DEL AULA DEL CASO CARDCISN	220
ILUSTRACIÓN 2. ASPECTO DEL AULA DEL CASO GGCT	220

PRÁCTICAS DOCENTES Y USOS DE LAS TIC EN LOS INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

En las últimas décadas las administraciones, europeas y españolas, han lanzado diversos planes de acción, iniciativas y programas dirigidos al fomento de la sociedad de la información. Unas medidas que han incluido acciones dirigidas al ámbito educativo para aumentar los equipamientos tecnológicos, mejorar la conectividad de los centros, aumentar la formación en TIC del profesorado, mejorar la competencia digital del alumnado y la creación y utilización de contenidos digitales, entre otras. Esto, sumado a un optimismo generalizado sobre las potencialidades de las TIC para la educación y a la extensión de los modelos 1a1 por Europa e Iberoamérica, ha provocado un aumento significativo de las tecnologías en las aulas de los centros educativos. En España la política 1a1 se concretó con el programa *Escuela 2.0* que no fue suscrito por la Comunidad de Madrid y como respuesta puso en marcha el proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica*.

Este trabajo se ha centrado en analizar las políticas educativas TIC impulsadas desde Europa, España y la Comunidad de Madrid, así como en indagar sobre las opiniones, expectativas, valoraciones, limitaciones y conocimiento del profesorado respecto a la política TIC implementada en la Comunidad de Madrid, en identificar la formación, los perfiles profesionales y demandas formativas del profesorado implicado en el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica y, finalmente, en analizar las prácticas de enseñanza-aprendizaje que se realizan en el aula empleando las TIC, así como su potencial para promover cambios significativos en el proceso y los resultados de aprendizaje, en la motivación del alumnado y su competencia digital.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas hemos asistido a una revolución tecnológica que ha transformado la sociedad industrial en una de la información. Caracterizada, aunque no solo, por la penetración de las tecnologías en todos los procesos de nuestra existencia individual y colectiva (Castells, 1997, pp. 88-89). La educación

no ha quedado exenta de estos cambios y, como consecuencia, se ha aumentado la cantidad de tecnologías en las aulas y se han expandido los modelos 1a1 (un ordenador por alumno). Además, este proceso se ha visto favorecido por una visión optimista y generalizada, entre los políticos (Somekh, 2000), sobre las posibilidades que ofrecen las TIC para el cambio educativo y por las recomendaciones que desde distintos organismos internacionales se han realizado para la inclusión digital de la ciudadanía.

Siguiendo estas recomendaciones, y con la presión de estar perdiendo competitividad respecto de otros países competidores, desde las políticas europeas se han lanzado diferentes iniciativas, planes de acción y programas para el desarrollo de la sociedad de la información que han incluido medidas dirigidas al ámbito educativo. Las primeras aparecieron en el Informe *Europa y la sociedad mundial de la información* (Bangemann, 1994) en el que, entre otras, se incluyó la necesidad de formar y alfabetizar digitalmente al profesorado. Después de este informe se han ido sucediendo las políticas en las que, además de pretender mejorar la formación de los docentes en el uso de las TIC, se incidía en la necesidad de dotar con tecnologías a los centros educativos, de mejorar la velocidad con que se conectan a Internet, de difundir las buenas prácticas, de generar redes educativas, de crear y usar contenidos digitales, y de impulsar la competencia digital del alumnado.

Estas políticas europeas han influido en los planes y programas de impulso a la sociedad de la información españoles que han orientado sus objetivos principales hacia las mismas cuestiones que éstas, la dotación de equipamientos, la formación del profesorado y el uso individual de las TIC (Paredes Labra, 2013). Pero que además, han tenido repercusiones sobre el marco legislativo educativo español. Así, se insiste en que las orientaciones políticas de nuestro sistema educativo tengan una estrecha relación con las directrices propuestas desde la UE (Ferreiro Alonso, 2011; Madrid Izquierdo, 2007).

Las políticas TIC españolas, a su vez, están influyendo sobre las de las comunidades autónomas. Éstas tienen transferidas las competencias en materia educativa por lo que pueden realizar concreciones particulares de las iniciativas propuestas a nivel nacional. En el caso de la Comunidad de Madrid, en el curso 2010-2011, se desmarcó y renunció a la financiación de la política nacional 1a1 que se había propuesto con el objetivo de homogeneizar la política TIC de todas

las comunidades, con el programa *Escuela 2.0*, y puso en marcha el proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* en 15 institutos públicos de los 315 que impartían educación secundaria obligatoria (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2012a). Un proyecto que se ha centrado en la dotación de equipamientos tecnológicos, la formación del profesorado participante, y la realización de pruebas estandarizadas para medir los resultados académicos del alumnado, que es el objetivo que se pretende lograr (Comunidad de Madrid, 2010a). Pero, según Fullan (2011), estas medidas adoptadas por la política madrileña (la rendición de cuentas, la promoción individual de los docentes y la inversión en tecnologías presuponiendo que modificarán las prácticas de enseñanza-aprendizaje), no solo no propician un cambio para alcanzar una educación exitosa sino que, más bien, son contraproducentes.

En este marco de actuaciones políticas para la introducción de las TIC en los centros educativos, esta investigación se ha centrado en el estudio de las prácticas y usos didácticos de las TIC que realiza el profesorado que participa en el proyecto madrileño. Está vinculada al desarrollo del I+D, "Las políticas de un <<ordenador por niño>> en España. Visiones y prácticas del profesorado ante el Programa Escuela 2.0. Un análisis comparado entre Comunidades Autónomas", aprobado y financiado por el Plan Nacional de I+D+i con el código EDU2010-17037, que coordinó Manuel Area.

Pero los procesos de integración de las TIC en las aulas son complejos (Area Moreira, 2005) y no pueden ser estudiados analizando solo las prácticas educativas con TIC de los docentes. Son prácticas que están influidas por múltiples factores y en las que es necesario comprender cuáles son los factores políticos, contextuales, personales, etc. que las determinan, "para no seguir instalados en un silencio que dificulte cualquier tipo de cambio o mejora con el uso de las TIC" (Sancho Gil & Correa Gorospe, 2010, p. 20).

Así, un elemento clave y con el que es necesario contar es el profesorado, al tener una gran responsabilidad para lograr los cambios pretendidos por las políticas de integración de las TIC en las aulas (Almerich Cervero, Suárez Rodríguez, & Belloch Orti, 2010; Alonso Cano, Area Moreira, Guitert i Catasús, & Romeu Fontanillas, 2012; Cabero Almenara, 2014; Correa Gorospe & Blanco Arbe, 2004; Paredes Labra, 2004; Sancho Gil, Ornellas, Sánchez, Alonso Cano, & Bosco, 2008; Somekh et al., 2002). Una responsabilidad que no es solo suya y que es necesario que se

acompañe de medidas, a nivel macro, que sobrepasen la dotación de equipamientos y apoyo técnico (Tondeur, Van Keer, van Braak, & Valcke, 2008) y, a nivel micro, de apoyo al desarrollo de planes TIC de centro y de formación al profesorado (Pérez-Rodríguez, Aguaded Gómez, & Fandos Igado, 2009).

La formación del profesorado ha estado presente en todas políticas educativas TIC y, Kopcha (2012) identifica la falta de ella como una de las barreras que impiden la integración de las TIC en la enseñanza. Una de las posibles razones es que, al realizar un análisis de los objetivos que se pretenden lograr con la formación continua del profesorado de la Comunidad de Madrid (Sánchez-Antolín, Ramos Pardo, & Sánchez Santamaría, 2014) encontramos que la mayoría de las acciones responden a 4 de las 21 competencias que establece el Marco Común de Competencia Digital Docente (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2014).

Esta formación evidencia el predominio de unas competencias centradas en la utilización de las TIC para la transmisión de contenidos, para hacerlos más atractivos, para realizar actividades de comprobación de lo aprendido y para realizar búsquedas y recuperaciones de información. En definitiva, para una competencia digital docente que se reduce a aspectos instrumentales de las TIC, que no tiene en cuenta otras cuestiones como la innovación con TIC y su uso creativo, la protección de la identidad digital o la participación ciudadana en entornos digitales, que si están recogidas en el Marco Común y que deberían procurar que los docentes tengan los conocimientos y habilidades necesarios que permitan integrar las TIC en sus prácticas educativas con el objetivo, entre otros, de ayudar a mejorar la competencia digital del alumnado (Wastiau et al., 2013).

Competencia digital que no debería limitarse a los conocimientos instrumentales de las TIC y alejarse de las lógicas mercantiles y de aumento de la competitividad que se establecen desde los objetivos estratégicos de la Unión Europea (Gutiérrez Martín, 2007, p. 145), que tienda más a una alfabetización mediática desde la que abordar todos los aspectos relacionados con la importancia y presencia de los medios digitales en la sociedad (Gutiérrez Martín & Tyner, 2012, p. 38) y que “abriría el camino a una escuela fundamentada en el pensamiento crítico, la cooperación y el diálogo, la gestión y producción de nuevos saberes, la funcionalidad de los aprendizajes, la tolerancia y la diversidad” (Pérez-Rodríguez & Delgado-Ponce, 2012, p. 26).

Otro elemento al que hay que prestar especial atención, ya que también condiciona las prácticas con TIC, son las creencias del profesorado sobre el sentido y significado de su utilización, ya que estas juegan un papel fundamental como “facilitadoras o barreras del uso regular de las TIC en el aula” (Tirado-Morueta & Aguaded Gómez, 2014, p. 249). También con el valor que consideran los docentes que tienen para el aprendizaje del alumnado (Ottenbreit-Leftwich, Glazewski, Newby, & Ertmer, 2010) y con la concepción de éstos sobre lo que significa y lo que debe ser la enseñanza y el aprendizaje (Alonso Cano et al., 2010, p. 72).

Las políticas TIC se han centrado en la disponibilidad de recursos, que solo es condición necesaria, en la formación del profesorado, en la creación de contenidos digitales, etc.; pero existen otras barreras a nivel de centro educativo, las de la “gramática escolar” (Tyack & Tobin, 1994), que deben resolverse para que se produzca una verdadera integración de las TIC. Para su eliminación aparecen como componentes clave el apoyo institucional a los proyectos TIC que se realizan, el clima organizativo y el liderazgo pedagógico del equipo directivo (Al-Senaidi, Lin, & Poirot, 2009; Fernández Enguita, 2013; Ruiz Palmero & Sánchez Rodríguez, 2012; Valverde Berrocoso & Sosa-Díaz, 2014), que debería ir acompañado de la suficiente autonomía de los centros para tomar “decisiones acerca de qué modelo de integración de las tecnologías desean para sus proyectos curriculares” (Valverde Berrocoso, Garrido Arroyo, & Fernández Sánchez, 2013, p. 143). Una autonomía que rompa con la rigidez de las prácticas de enseñanza y aprendizaje que impone la “gramática escolar” y que es posible, por ejemplo, cuando el centro educativo se involucra en actividades que se realizan fuera del horario escolar (Martínez Arbeláiz & Correa Gorospe, 2009).

En definitiva, las propuestas de las políticas TIC están ejerciendo cierta influencia sobre las prácticas que desarrolla el profesorado (Montero Mesa & Gewerc Barujel, 2010, p. 312). Pero, para que se produzca una verdadera transformación de la cultura escolar que las integre, con una mirada pedagógica, se tiene que producir una combinación entre políticas públicas y movimientos locales de docentes y escuelas (Lugo, 2010, p. 66).

Algunas de las cuestiones a las que queremos dar respuesta con este trabajo son: ¿qué políticas TIC se han impulsado desde Europa, España y la Comunidad de Madrid? ¿Cuáles son sus objetivos prioritarios? ¿Qué medidas han adoptado en

relación con la educación? ¿Qué opina el profesorado de estas políticas, de sus objetivos, de sus propuestas metodológicas? ¿Qué formación en TIC tiene el profesorado, qué formación demanda, cómo valoran la formación recibida? ¿Qué prácticas con TIC y sin TIC se realizan en el contexto del aula, qué dificultades se presentan, cómo se resuelven? ¿La introducción de las TIC produce cambios metodológicos, en la motivación del alumnado, en su competencia digital o en los resultados de aprendizaje?

OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden lograr con esta investigación son:

- Describir y analizar las políticas educativas impulsadas desde Europa, España y la Comunidad de Madrid destinadas a facilitar la incorporación y uso de las TIC.
- Indagar las opiniones, expectativas, valoración, limitaciones y conocimiento del profesorado de la Comunidad de Madrid con relación al Programa Institutos de Innovación Tecnológica.
- Identificar la formación, perfiles profesionales y demandas formativas del profesorado implicado en la puesta en marcha de los Institutos de Innovación Tecnológica.
- Identificar qué tipo de prácticas de enseñanza-aprendizaje se organizan en el contexto del aula empleando las TIC, las dificultades que surgen durante su realización, así como su potencial para promover cambios significativos en el proceso y los resultados de aprendizaje, en la motivación del alumnado y su competencia digital.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación utilizado combina una orientación cuantitativa y cualitativa (Tashakkori & Teddlie, 2010) con el que se pretende captar la complejidad del tópico de esta investigación (Ruiz Bolívar, 2008). Para ello en la investigación se ha hecho uso de tres estrategias de recogida de información:

- Análisis documental (Mertens, 2014): procedimiento de trabajo basado en la búsqueda, identificación, selección y revisión crítica de fuentes documentales sobre las políticas de integración de las TIC en los sistemas educativos desde una perspectiva europea, nacional y regional.

- Método de encuesta a través de un cuestionario elaborado *ad hoc* (Rojas Tejada, Fernández Prados, & Pérez Meléndez, 1998): instrumento de percepción, expectativas y valoraciones del profesorado de primer y segundo curso de educación secundaria obligatoria sobre los proyectos 1:1 y las políticas TIC de la Comunidad de Madrid. Integrado por 6 dimensiones, 14 sub-dimensiones y 140 indicadores de análisis.
- Estudio de casos a través de una guía de observación y entrevistas semiestructuradas elaboradas *ad hoc* (Stake, 1998) bajo un enfoque progresivo y orientados por la necesidad de comprender el caso de forma extensiva e intensiva, por la importancia que tiene el conocimiento construido. La guía de observación inicialmente queda constituida con cuatro dimensiones (didáctico-metodológica, organizativa del aula, actuaciones del profesorado y profesional docente), a la que se incorporan dos más tras el proceso de observación-interpretación-reflexión. Las entrevistas incorporan una guion de preguntas que complementa la información aportada por la guía de observación.

El cuestionario fue elaborado y validado por el grupo EDULLAB de la Universidad de Laguna (Universidad de la Laguna, 2010) en colaboración con el resto de equipos participantes en el proyecto de investigación “Las políticas de un <<ordenador por niño>> en España. Visiones y prácticas del profesorado entre el programa Escuela 2.0. Un análisis comparado entre comunidades autónomas” (EDU2010-17037). La selección muestral respondió a un muestreo no aleatorio por accesibilidad (Salkind, 1999) y la componen 119 profesores de primero y segundo de educación secundaria obligatoria. Los datos fueron recogidos durante el curso 2010-2011 y han sido analizados con el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 19.0.) con licencia de la Universidad de Castilla La Mancha.

La muestra está compuesta por un 53,8% de mujeres y un 40,3% de hombres, mayoritariamente, con una edad comprendida entre los 45 y 54 años (34,5%). Tienen más de 21 años de experiencia (27,7%) e imparten, sobre todo, docencia en segundo de la ESO (77,3%). En lo que respecta a la distribución por sexo la muestra es ligeramente inferior que la media de la región para el curso 2010-11. En la Comunidad de Madrid las mujeres representaban el 59,2% del profesorado que imparte enseñanzas en centros de educación secundaria obligatoria, bachillerato y formación profesional (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2012b).

Con los estudios de caso se ha seguido un proceso que para las entrevistas incluía la transcripción, la codificación, la clasificación de las respuestas, la elaboración de matrices y la interpretación de resultados. Para las observaciones de aula el procedimiento seguido consistía en la identificación de las tareas siguiendo la conceptualización de Doyle (1979): el producto o su finalidad, los recursos que se utilizan y las operaciones que se realizan con los recursos para conseguir lo esperado. Con la información obtenida se realizaba un primer análisis que venía dado por la realización del informe final de cada caso que era triangulado con cada uno de los centros y un segundo nivel que consistía en la realización de un cruce comparado entre casos siguiendo el procedimiento de cruce de casos (Stake, 1998).

Para esta investigación de los 6 centros observados solo se han tomado 5 unidades de análisis que se corresponden con 5 aulas de 1º y 2º de educación secundaria obligatoria de los 3 centros públicos que participan en el programa de Institutos de Innovación Tecnológica. La recogida de datos se realizó en el curso 2011-2012 y se ha procurado que entre los docentes que participaban estuvieran representados los docentes “expertos” (que fuese su segundo año en el programa) y los “noveles” (primer año en el programa). Los institutos que han participado son de Alcalá de Henares, Alcorcón y Madrid centro, quedando representadas así tres (este, sur y centro) de las cinco direcciones territoriales de la Comunidad de Madrid.

ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

La presentación de resultados se ha dividido en dos partes diferenciadas. En la primera, se muestran los resultados de la encuesta en frecuencias, porcentaje que representan, y para algunas variables se han utilizado tablas de contingencia. En la segunda, se presentan los resultados del análisis de los datos obtenidos en las entrevistas al profesorado, los coordinadores TIC y de proyecto, la documentación analizada de los centros y las observaciones realizadas en cada uno de los centros.

Los datos obtenidos del cuestionario se han organizado en 5 dimensiones: TIC y práctica docente en el aula, TIC y centro escolar, TIC y alumnado, TIC y profesorado y la valoración que realizan de la política TIC que se desarrolla en la Comunidad de Madrid.

Respecto a la primera dimensión, TIC y práctica docente en el aula, el análisis de los datos muestra que el hardware más frecuente en las aulas de estos profesores es Internet y el ordenador de profesor. Los materiales didácticos que con más frecuencia se utilizan son los no digitales, incluso cuando se dispone de ordenadores para todo el alumnado. Las principales acciones que se desarrollan con las TIC son actividades de ejercitación y transmisión de contenidos. Independientemente de la cantidad de ordenadores disponibles en el aula la principal forma de agrupar al alumnado es la individual. Los principales impactos de las TIC, sobre la práctica docente, que señala el profesorado son la motivación del alumnado, el desarrollo de nuevos métodos de enseñanza, las innovaciones metodológicas y la reorganización de espacios. Y finalmente, respecto a los materiales digitales, consideran que los repositorios de recursos educativos online deberían ser gratuitos, que la administración educativa debería publicar más recursos y que es importante que el profesorado comparta y cree materiales didácticos online.

Dentro de la dimensión, TIC y centro escolar, lo que más destaca el profesorado de la política TIC implementada en la Comunidad de Madrid es la mejora en la cantidad y calidad de los equipamientos informáticos. En esta misma dimensión se preguntaba sobre la importancia de la figura del coordinador TIC para impulsar y mejorar el uso de las TIC y, mayoritariamente, indican que es muy importante. Aunque también señalan que, principalmente, se dedican a la actualización y administración de los recursos informáticos.

Lo más destacable de las respuestas a las preguntas que se incluyeron en la dimensión TIC y alumnado es que, el profesorado tiene la percepción de que el alumnado, en su mayoría, dispone de ordenadores e Internet en sus hogares y que, normalmente, estas tecnologías se usan para jugar y comunicarse. La realización de tareas escolares es la actividad que señalaron con menos frecuencia. Respecto a las habilidades digitales del alumnado, el profesorado piensa que sus estudiantes saben manejar técnicamente las TIC pero no son tan habilidosos en lo que respecta a la resolución de problemas y toma de decisiones. En esta dimensión también se preguntaba a los docentes sobre los efectos que las TIC estaban produciendo sobre el aprendizaje del alumnado y destacan la motivación e implicación con la tarea y el desarrollo de la competencia digital.

En la dimensión TIC y profesorado se preguntó por los usos que realizan con TIC en su vida privada y sobre aspectos relacionados con la formación. En el análisis de los datos hemos encontrado que los docentes encuestados consideran que tienen la formación adecuada para utilizar las TIC en la docencia y que sus demandas formativas siguen incidiendo en aspectos relacionados con el desarrollo de contenidos y su transmisión, a pesar de que son competencias que se incluyen en la mayoría de los cursos de formación permanente que, en los últimos años, se han realizado desde la Comunidad de Madrid. Otros aspectos sobre los que demandan menos formación se corresponden con los que realizan con menor frecuencia en las aulas y en su vida cotidiana, la utilización de la web 2.0 (redes sociales, blogs...) y la planificación de proyectos o experiencias colaborativas entre centros a través de la red.

Finalmente, de las preguntas que hacían referencia a la valoración de la política TIC desarrollada en la Comunidad de Madrid cabe destacar que la formación recibida y la dotación de recursos son los aspectos mejor valorados pero la apreciación general es que la política implementada no es acertada y que sigue siendo necesario realizar inversiones que modernicen la educación. Otro aspecto que se valora negativamente es la información recibida del proyecto TIC. El profesorado no tiene demasiada información sobre ninguno de los elementos sobre los que se pregunta (objetivos, inversiones, plazos, principios metodológicos...).

Aunque consideran que la política no es acertada sí que creen que a medio plazo producirá innovaciones metodológicas y un aumento de la formación. Por el contrario, no creen que vaya a dificultar el control de alumnado, ni que les produzca una mayor confusión en el trabajo o que vaya a provocar la desaparición de los materiales didácticos tradicionales.

Los ejes de análisis del estudio de casos, que se realizaron durante el curso 2011-2012, se han centrado en seis dimensiones: la didáctico-metodológica, la organizativa del aula, de aprendizaje, profesional docente, participación de las familias y funciones del coordinador TIC y de proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica*.

Respecto a la dimensión didáctico-metodológica los resultados muestran que los contenidos que se trabajan durante las clases son los propios de cada una de las áreas curriculares aunque, en alguna ocasión, se observó cómo se trabajan

cuestiones relativas al manejo de software necesarias para el funcionamiento del curso pero que no tenían relación con la asignatura.

Todas las competencias establecidas en el currículum de secundaria son objeto de trabajo aunque el profesorado reconoce que no todas han llegado a alcanzarse y surgen críticas respecto al trabajo por competencias y el abandono de los contenidos curriculares. Respecto a la competencia digital encontramos que las tareas que realizan responden sobre todo a búsquedas de información y a la utilización de paquetes ofimáticos o de software concreto para la realización de tareas relacionadas con los contenidos curriculares.

La actividad en las clases está muy segmentada y el tiempo que se dedica a cada una de ellas varía en función de su naturaleza, pero no suele superar los 20-30 minutos. Son actividades, tanto si se usan las TIC como si no, en las que el modo de agrupación más habitual del alumnado es el individual. Si no se utilizan las TIC las prácticas pedagógicas suelen ser exposiciones del profesorado para introducir o repasar contenidos, apoyados con materiales analógicos (libros de texto, cuadernos, la pizarra tradicional), y la realización de ejercicios. Cuando se utilizan los ordenadores no hay desconexión entre la actividad propuesta y lo que se está haciendo en ese momento. Lo más frecuente es que sean tareas de ejercitación de los contenidos que se están tratando en clase.

Las prácticas más habituales observadas fueron las búsquedas de información, la realización de ejercicios, la creación de archivos con el paquete office y pruebas de evaluación.

Entre los resultados más relevantes, de la dimensión organizativa del aula, cabe destacar que uno de los hándicaps observados en la actividad de los estudiantes es la distribución espacial de las aulas. La dotación proporcionada por la Comunidad de Madrid está compuesta de ordenadores empotrados en los pupitres que se anclan al suelo mirando hacia las pizarras digital y tradicional. Una distribución que favorece una metodología magistral centrada en la actividad del profesor que no permite realizar agrupaciones distintas a la individual. Además de los ordenadores para al alumnado el profesor dispone de un ordenador con dos pantallas y un software que, en una de las pantallas, le permite controlar la actividad del alumnado.

El software que se utiliza como sistema operativo es Windows, aunque tienen la opción de un arranque en Linux éste no se ha utilizado. Entre el software propietario que se utiliza encontramos las aplicaciones de Microsoft Office (Word, Excel y PowerPoint). Además de éstos se utilizan otros de libre distribución o accesibles desde la web como Celestia, Geogebra, Firefox, Gimp, Jclic, Thatquiz o Wiris.

Moodle es la plataforma bajo la que funciona el aula virtual, que normalmente se utiliza como repositorio de apuntes, materiales interactivos, ejercicios, enlaces a web con información relevante y para el envío de tareas.

Los resultados obtenidos para la dimensión profesional docente se han presentado en dos grandes bloques. En el primero, actuaciones del profesorado, se muestran los resultados que hacen referencia a las dificultades que se presentan en el aula durante la realización de las actividades, a cómo las solucionan, al tiempo que dedican a resolverlas y a las instrucciones/explicaciones que dan para su realización. Aquí también se han incluido las apreciaciones respecto al rol que mantienen los docentes con el alumnado. En el segundo bloque, profesional docente, se muestran los resultados referidos a la formación e implicación con el proyecto.

En cuanto a las actuaciones del profesorado, las principales dificultades observadas responden a cuestiones técnicas, servidores que no funcionan, problemas con la instalación eléctrica, problemas con los perfiles digitales del alumnado, equipos deteriorados o manipulados para que no funcione algún componente (pantalla, teclado o ratón), etc., que el profesorado resuelve con rapidez, por ejemplo, reorganizando al alumnado entre los equipos disponibles o revisando rápidamente que todas las conexiones están realizadas correctamente. No dedican mucho tiempo a resolverlos, cuando no pueden solucionarlos en unos minutos cambian de puesto al alumnado o lo reagrupan para poder continuar con la dinámica de la clase y los anotan para comunicárselo a los coordinadores TIC. Estos últimos se encargan de resolverlos o de contactar con el servicio de mantenimiento. Un servicio de mantenimiento que es lento y en opinión de algunos profesores no cumple correctamente con lo contratado. Que se produzcan estas incidencias y que no estén disponibles algunos o todos los equipos es vivido con normalidad por el profesorado y suelen tener preparadas alternativas a las actividades con TIC.

En lo que respecta al rol que mantienen los docentes con el alumnado, durante las observaciones se pudo comprobar que el profesorado cumple una función de facilitador, de creador de entornos, y mantiene un tono cordial, de confianza y muy interactivo con el alumnado, al que constantemente ofrece feedback y felicita por los logros que consiguen, lo que favorece una atmosfera de trabajo que permite alcanzar los objetivos propuestos. Cuando están en el aula digital explican con detalle dónde está la ubicación de la tarea que tienen que realizar, verbalmente o apoyándose en la pizarra digital, y describen la actividad, incluso facilitando guiones impresos, para que el alumnado no se pierda o despiste con los ordenadores.

Del segundo bloque, profesional docente, una primera consideración, a partir de las entrevistas que se realizaron, es que la formación inicial que recibieron fue básica, descontextualizada y centrada en aspectos instrumentales. Una formación, que fundamentalmente se realiza online, donde no se presta mucha atención a la utilización innovadora de las TIC y a potenciar la competencia digital docente más allá de la creación de contenidos digitales y las búsquedas y recuperación de información.

Una dificultad señalada respecto a la formación inicial es que cuando se producen cambios entre el profesorado no permanente del centro que está participando en el proyecto esta formación no se repite para las nuevas incorporaciones. No existe una propuesta formativa específica, desde la Comunidad de Madrid, dirigida al nuevo profesorado de los *Institutos de Innovación Tecnológica*, lo que provoca algunos desajustes en la organización de los departamentos que participan en el proyecto que, se solucionan con cambios internos para que en todos haya personal con experiencia y formación suficiente.

Además de la formación recibida de la administración educativa, en la que tienen preferencia en algunos cursos por formar parte del proyecto, participan en talleres formativos de grupos profesionales, han creado redes de apoyo para resolver cuestiones pedagógicas y muchos se están autoformando. Aun así consideran que no tienen la formación suficiente, pero sí que se están formando más y más rápidamente que otros. Las demandas formativas hacen referencia, de una parte, a las posibilidades pedagógicas y didácticas de las TIC y, de otra, sobre recursos para la búsqueda y creación de materiales didácticos.

Respecto a la implicación de los docentes con el proyecto se puede decir que es alta pero no participa todo el claustro, aunque se trata de un proyecto de centro. Son convocatorias a las que se presentan, normalmente, por iniciativa de los equipos directivos y la participación del profesorado, en este caso, se debe a los intereses personales, la formación previa en TIC, y a la creencia de que su uso en la docencia es beneficioso para el alumnado. Aunque la implicación en el proyecto es alta, de las entrevistas se deriva que sienten una gran presión por mejorar los resultados académicos del alumnado.

En la dimensión aprendizaje se han incluido los resultados obtenidos sobre, la forma de trabajar del alumnado, los tipos de agrupamiento que se utilizan, las preguntas que se realizan durante las actividades, la relación que mantienen profesores y alumnos en el aula y la motivación del alumnado.

En cuanto a la forma de trabajo, cuando el alumnado está en el aula digital trabaja autónomamente, normalmente cada uno con su equipo, y solo piden ayuda cuando tienen problemas técnicos o con la tarea a realizar. Que se trabaje sobre todo individualmente viene condicionado por el tipo de dotación, equipos anclados al suelo que no se pueden mover, que también produce limitaciones en las metodologías que puede utilizar el profesorado. Los agrupamientos en parejas o pequeños grupos son escasos y, más que por decisión de los docentes, se producen por la redistribución del alumnado entre los puestos que funcionan correctamente.

Durante las clases las preguntas que hacen los estudiantes se refieren, principalmente, al contenido de la materia o a la tarea que se está realizando. En alguna ocasión a la utilización del software, aunque el alumnado tiene las suficientes habilidades digitales para realizar las tareas que normalmente se llevan a cabo en el aula.

Al igual que en los datos obtenidos de la encuesta, en las entrevistas realizadas al profesorado éstos perciben que el uso de las TIC es motivante para el alumnado, pero no está produciendo una mejora de los resultados académicos. El alumnado mantiene una misma línea entre las calificaciones que obtiene en las pruebas que se realizan con TIC y las tradicionales.

De la dimensión participación de las familias en el proyecto cabe destacar que no se han encontrado evidencias de que se haya buscado su involucración directa ni de que haya planteamiento alguno para que participen.

Finalmente, respecto a las funciones del coordinador TIC y de proyecto, el proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* exigía que hubiese un coordinador del mismo además del coordinador TIC. Son cargos nombrados por la dirección del centro, sin dedicación horaria, entre el profesorado interesado, que ha estado más implicado en la elaboración del proyecto, o que tiene una mayor formación en TIC. Son dos figuras que tienen funciones diferenciadas, aunque complementarias. Las tareas del coordinador de proyecto hacen referencia, sobre todo, a cuestiones de gestión. Entre ellas las altas y bajas de alumnado en el aula virtual, la elaboración de informes de progreso y evaluación para su envío a la Comunidad de Madrid, la supervisión del cumplimiento del proyecto, reuniones para la elaboración de materiales, incidencias con los equipos, aula virtual, etc.

Las funciones que declaran los coordinadores TIC hacen referencia a la supervisión del equipamiento informático del centro, la canalización de las incidencias a través de una aplicación informática, la administración y gestión de usuarios, la administración de la página web del centro, etc. En ambos casos, los problemas más habituales a los que tienen que dar respuesta hacen referencia a cuestiones técnicas o de funcionamiento de los equipos.

CONCLUSIONES

A partir de los datos analizados se muestran los resultados más relevantes que dan respuesta a los objetivos planteados y que han emergido del análisis documental de las políticas TIC, europeas, españolas y de la Comunidad de Madrid, de los datos obtenidos en la encuesta al profesorado y de los estudios de caso.

Del análisis del modelo 1:1 implementado en la Comunidad de Madrid se deriva que es una apuesta por la calidad y la evaluación que “no favorece inicialmente otros objetivos, pongamos por caso transversales, que pudieran exigir reorganizar la vida en las aulas” (Paredes Labra, de la Herrán Gascón & Muñoz Álvarez, 2012). Para que se produzca una verdadera integración de las TIC en las aulas es necesario la implementación de políticas que hagan cambios estructurales en los sistemas educativos (Valverde Berrocoso, Garrido Arroyo, & Sosa-Díaz, 2010) que aborden

la organización de los espacios y tiempos, la concepción del currículum, el cómo y qué se evalúa, etc. (Sancho Gil & Correa Gorospe, 2010), que incluyan medidas que avancen hacia un cambio de la gramática escolar (Tyack & Tobin, 1994).

Respecto a las opiniones, expectativas, valoración, limitaciones y conocimiento del profesorado de la Comunidad de Madrid con relación al proyecto *Institutos de Innovación Tecnológica*, que es el segundo de los objetivos propuestos. Los docentes consideran que no ha sido una política acertada y que disponen de poca información sobre sus objetivos, inversiones, plazos, principios metodológicos, etc. La dotación de equipamientos es uno de los efectos de la política TIC que el profesorado valora más positivamente, al igual que en otros modelos 1:1 que se ha implementado en España (del Moral Pérez, Villalustre Martínez, & Neira Piñeiro, 2014b; San Martín Alonso, Peirats Chacón, & Gallardo Fernández, 2014), aunque creen que se debe seguir invirtiendo en tecnologías. Otro de los efectos mejor valorados son las mejoras en la comunicación online del profesorado.

La inclusión de un coordinador de proyecto, dedicado en principio a las cuestiones más administrativas, no ha provocado que los coordinadores TIC puedan dedicar más tiempo a las funciones de apoyo a la docencia y suelen dedicarse a resolver problemas con los equipos.

El tercero de los objetivos hace referencia a la identificación de la formación, perfiles profesionales y demandas formativas del profesorado participante en el proyecto. El profesorado, cuyos perfiles son muy variados y están muy influidos por las asignaturas que cada centro decidió incorporar, considera que tiene formación suficiente para desarrollar y están satisfecho con la que han recibido, aunque creen que no es adecuada y que necesitan más. En lo que se refiere a las demandas formativas, sobre todo, hacen referencia al desarrollo de materiales didácticos y al manejo de software educativo, no se detectó ninguna sobre seguridad, participación ciudadana, derechos de autor o creatividad, que sí aparecen en el marco común de competencia digital docente.

Finalmente, el último de los objetivos era identificar las prácticas de enseñanza-aprendizaje que se organizan en el aula empleando las TIC, las dificultades que surgen, así como su potencial para promover cambios en los procesos y resultados de aprendizaje, en la motivación del alumnado y su competencia digital.

En cuanto a las prácticas de aula con TIC las más frecuentes son las que se centran en el profesor para apoyar la transmisión de los contenidos de cada una de las áreas curriculares, y las de ejercitación, en las que el alumnado practica con aplicaciones digitales o buscan información sobre la asignatura. Normalmente no se realizan actividades utilizando las redes sociales, blogs, foros y chats, etc., que son los servicios de Internet que los profesores menos utilizan en su vida privada y sobre los que menos formación demandan, aunque algunos profesores empiezan a permitir el uso de redes sociales o chats controlando mucho los comentarios que realizan y limitándolos a los contenidos de la asignatura. Por el contrario, el alumnado es una de las actividades que realiza con mayor frecuencia en su casa.

Al ser, normalmente, actividades de ejercitación y de búsqueda de información el profesorado no tiene inconvenientes de tipo pedagógico con el uso de las TIC. Son actividades (búsquedas de información, ejercicios online, cuestionarios, copiar apuntes...) con un bajo nivel de complejidad que normalmente no requieren de muchas explicaciones y para las que el alumnado tiene las suficientes habilidades digitales (manejar técnicamente las TIC y buscar y localizar información). Los problemas que más destacan los docentes son los de tipo técnico, fallos en el acceso a Internet, el mal uso o sabotaje de los equipos por parte del alumnado, servidores que no funcionan, fallos en la instalación eléctrica, etc., que generan cierta inseguridad entre los docentes.

Respecto a los resultados académicos, que es el único objetivo que se está evaluando desde Comunidad de Madrid, y por el que los docentes se sienten presionados, la participación en el proyecto no está produciendo cambios significativos. Aunque en general la percepción del profesorado es que no hay mejoras en el rendimiento académico sí que manifiestan ciertas mejoras en el área de lengua pero no en matemáticas e inglés. Esto solo ocurre en algunos de los centros estudiados y teniendo como referencia las pruebas que se han realizado a nivel de la Comunidad de Madrid.

El aumento de la motivación y la implicación con la tarea del alumnado aparecen como los principales efectos de la incorporación de las TIC sobre el aprendizaje y la práctica docente, aunque como se comentó con anterioridad las actividades que se realizan con TIC son de ejercitación y búsqueda de información. No tratándose de actividades creativas o que destaquen por su valor o utilidad para

la vida personal o social del alumnado, que son algunos de los principios básicos de actuación para aumentar la motivación según Mallart i Navarra (2008), puede parecer que se trata de una atribución que tanto desde las políticas como por parte del profesorado se le da a la utilización de las TIC. Cuestión esta que se puede estar apoyando en la idea de que las nuevas generaciones prefieren la información visual a la textual (Rowlands et al., 2008) y que por tanto presentando los contenidos de otra forma la clase será más motivadora.

La potenciación de la competencia digital del alumnado es una de las cuestiones que con el proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* se pretende mejorar pero las prácticas de aula que se realizan con TIC y la apuesta por la calidad y la evaluación de los aprendizajes no favorecen el desarrollo de unas habilidades digitales más amplias (Cobo Romani, 2010; Ferreiro Alonso, 2011; Larraz Rada, Espuny Vidal, & Gisbert Cervera, 2012), que se aproximen a haber recibido una educación en medios y que, según Gutiérrez Martín y Tyner, serían competencias “más relacionadas con la <<competencia social y ciudadana>> o con la <<competencia cultural y artística>> que con el <<tratamiento de la información y competencia digital>>” (2012, p. 38).

Para finalizar, la concreción del modelo 1:1 que se ha implementado en la Comunidad de Madrid ha provocado cierta apertura hacia un trabajo educativo menos transmisivo, hacia una competencia digital menos instrumental y ha incrementado la coordinación entre los docentes del centro, pero todavía no ha producido cambios sustanciales en las prácticas educativas, ni en el rendimiento del alumnado. Aun así el profesorado, a pesar de que se siente presionado, está comprometido con el proyecto, se sigue formado, buscando nuevas propuestas para llevar a las aulas y evaluando sus actuaciones para mejorarlas.

Estos cambios que se están produciendo y que avanzan hacia propuestas menos centradas en el profesor, más participativas, son pequeños avances, que quizá como indican Montero Mesa & Gewerc Barajuel, “sea el juego entre la innovación deseada y la posible” (2010, p. 315).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Senaidi, S., Lin, L., & Poirot, J. (2009). Barriers to adopting technology for teaching and learning in Oman. *Computers & Education*, 53(3), 575-590. doi:10.1016/j.compedu.2009.03.015

- Almerich Cervero, G., Suárez Rodríguez, J. M., & Belloch Orti, C. (2010). Perfiles del profesorado a partir del conocimiento de los recursos tecnológicos y su relación con el uso que hacen de estas tecnologías. *Revista Complutense de Educación*, 21(2), 247-269.
- Alonso Cano, C., Area Moreira, M., Guitert i Catasús, M., & Romeu Fontanillas, T. (2012). Un ordenador por alumno: reflexiones del profesorado de Cataluña sobre los entornos 1x1. In *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 83-103). Barcelona: Espiral.
- Alonso Cano, C., Casablanco Villar, S., Domingo Peñafiel, L., Guitert i Catasús, M., Moltó Egea, O., Sánchez i Valero, J.-A., & Sancho Gil, J. M. (2010). De las propuestas de la Administración a las prácticas del aula. *Revista de Educación*, 352, 53-76.
- Area Moreira, M. (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación Y Evaluación Educativa*, 11(1), 3-25. Retrieved from http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm
- Bangemann. (1994). Informe sobre Europa y la sociedad global de la información. *Boletín de La Unión Europea. Suplemento*, (2), 5-40. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=136327>
- Cabero Almenara, J. (2014). La formación del profesorado en TIC: modelo TPACK (conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido). Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías.
- Castells, M. (1997). *La era de la información*. Madrid: Alianza.
- Cobo Romani, C. (2010). ¿Y si las nuevas tecnologías no fueran la respuesta? In A. Piscitelli, I. Adaime, & I. Binder (Eds.), *El proyecto Facebook y la posuniversidad. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje*. Barcelona: Ariel.
- Comunidad de Madrid. (2010). ORDEN 1275/2010, de 8 de marzo, por la que se implanta el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica en la Comunidad de Madrid. Retrieved September 1, 2013, from http://w3.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2010/03/18/BOCM-20100318-13,1.PDF
- Correa Gorospe, J. M., & Blanco Arbe, J. M. (2004). El proyecto Eskolaberri: evaluación de una experiencia de formación de directivos escolares para la integración de la nueva tecnología en centros de educación primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 3(1), 467-480.

- Del Moral Pérez, M. E., Villalustre Martínez, L., & Neira Piñeiro, M. del R. (2014). Variables asociadas a la cultura innovadora con TIC en escuelas rurales. Profesorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado, 18(3), 9-25.
- Doyle, W. (1979). Classroom tasks and students' abilities. In P. L. Peterson & H. Walberg (Eds.), *Research on teaching* (pp. 183-209). Berkeley: McCutchan Publishing Corporation.
- Fernández Enguita, M. (2013). Contra todo pronóstico. In Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ed.), *Informe Español. TALIS 2013. Estudio internacional de la enseñanza y el aprendizaje. Análisis secundario. Versión preliminar* (pp. 77-103). Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Ferreiro Alonso, A. (2011). El desarrollo del concepto de competencia digital en el currículum de las enseñanzas obligatorias de Galicia. *Innovación Educativa*, 21, 151-159.
- Fullan, M. (2011). Choosing the wrong drivers for system wide reform (No. 204). Victoria (AU).
- Gutiérrez Martín, A. (2007). Integración curricular de las TIC y educación para los medios en la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45, 141-156.
- Gutiérrez Martín, A. (2012). Formación del profesorado para la alfabetización múltiple. In M. Area Moreira, A. Gutiérrez Martín, & F. Vidal Fernández (Eds.), *Alfabetización digital y competencias informacionales* (pp. 43-98). Barcelona: Ariel y Fundación Telefónica.
- Gutiérrez Martín, A., & Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Revista Comunicar*, 19(38), 31-39. doi:<http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-02-03>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado - INTEF. (2014). Marco común de competencia digital docente. Borrador con propuesta de descriptores v. 1.0. Retrieved February 15, 2014, from <http://www.slideshare.net/educacionlab/borrador-marcocdd-v1>
- Kopcha, T. J. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers & Education*, 59(4), 1109-1121. doi:10.1016/j.compedu.2012.05.014
- Larraz Rada, V., Espuny Vidal, C., & Gisbert Cervera, M. (2012). La presencia de la Competencia Digital en la Universidad. Retrieved May 1, 2014, from

http://www.virtualeduca.info/ponencias2011/138/Larraz_Espuny_Gisbert_Virtual_Educa_Mexico.pdf

Lugo, M. T. (2010). Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencias y experiencias. *Revista Fuentes*, 10, 52-68.

Madrid Izquierdo, J. M. (2007). La política educativa de la Unión Europea al servicio del desarrollo económico con cohesión social. *Revista Española de Educación Comparada*, 13, 253-284.

Mallart i Navarra, J. (2008). Didáctica de la motivación. In A. de la Herrán Gascón & J. Paredes Labra (Eds.), *Didáctica general* (pp. 177-196). Madrid: McGraw-Hill.

Martínez Arbelaiz, A., & Correa Gorospe, J. M. (2009). Can the grammar of schooling be changed? *Computers & Education*, 53(1), 51-56. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.12.016>

Mertens, D. M. (2014). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. Sage Publications.

Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2012a). Enseñanzas no universitarias. Centros y servicios educativos. Curso 2010-2011. Resultados detallados. Retrieved November 14, 2014, from <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/centros/centros-servicios-estadisticas/2010-2011.html>

Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2012b). Enseñanzas no universitarias. Estadísticas del profesorado. Curso 2010-2011. Retrieved November 5, 2014, from <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/profesorado/estadistica/2010-2011.html>

Montero Mesa, M. L., & Gewerc Barujel, A. (2010). De la innovación deseada a la innovación posible. Escuelas alteradas por las TIC. Profesorado. *Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 14(1), 303-318.

Ottenbreit-Leftwich, A. T., Glazewski, K. D., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2010). Teacher value beliefs associated with using technology: Addressing professional and student needs. *Computers & Education*, 55(3), 1321-1335. doi:10.1016/j.compedu.2010.06.002

Paredes Labra, J. (2004). Cultura escolar y resistencias al cambio. *Tendencias Pedagógicas*, 9, 131-142.

- Paredes Labra, J. (2013). Políticas educativas públicas sobre TIC en España. Tres décadas donde los docentes universitarios influyeron en el cambio educativo. *Revista Fuentes*, 13, 45-78.
- Paredes Labra, J., de la Herrán Gascón, A., & Muñoz Álvarez, T. (2012). La puesta en marcha del modelo 1a1 y la vida en las aulas. Análisis de 8 casos en la Comunidad de Madrid. In J. Ferrés Font, M. Estebanell Minguell, P. Cornellà Canals, & D. Codina Regàs (Eds.), *XX Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa* (pp. 90-96). Girona: Universidad de Girona.
- Pérez-Rodríguez, M. A., Aguaded Gómez, J. I., & Fandos Igado, M. (2009). Una política acertada y la formación permanente del profesorado, claves en el impulso de los centros TIC de Andalucía (España). *EDUTEC, Revista de Tecnología Educativa*, 35(2), 137-154. doi:10.4067/S0718-07052009000200008
- Pérez-Rodríguez, M. A., & Delgado-Ponce, Á. (2012). From Digital and Audiovisual Competence to Media Competence: Dimensions and indicators. *Comunicar*, 20(39), 25-34. doi:10.3916/C39-2012-02-02
- Rojas Tejada, A. J., Fernández Prados, J. S., Pérez Meléndez, C., Rojas, A. J., Fernández, J. S., & Pérez, C. (1998). Investigar mediante encuestas Fundamentos teóricos y aspectos prácticos. *Psicothema*, 12(2), 320-323.
- Rowlands, I., Nicholas, D., Williams, P., Huntington, P., Fieldhouse, M., Gunter, B., ... Tenopir, C. (2008). The Google generation: the information behaviour of the researcher of the future. *Aslib Proceedings*, 60(4), 290-310. doi:http://dx.doi.org/10.1108/00012530810887953
- Ruiz Bolívar, C. (2008). El enfoque multimétodo en la investigación social y educativa: una mirada desde el paradigma de la complejidad. *Teré: Revista de Filosofía Y Socio-Política de La Educación*, (8), 13-28.
- Ruiz Palmero, J., & Sánchez Rodríguez, J. (2012). Expectativas de los centros educativos ante los proyectos de integración de las TIC en las aulas. *Revista de Educación*, 357, 587-613. doi:10-4438/1988-592X-RE-2010-357-118
- Salkind, N. J. (1999). *Métodos de investigación*. Pearson Educación.
- San Martín Alonso, Á., Peirats Chacón, J., & Gallardo Fernández, I. M. (2014). Centros educativos inteligentes. Luces y sombras sobre las políticas de transferencia de tecnología y las prácticas docentes. Prefesorado. *Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 18(3), 63-79.

- Sánchez-Antolín, P., Ramos Pardo, F. J., & Sánchez Santamaría, J. (2014). Formación continua y competencia digital docente: el caso de la Comunidad de Madrid. *Revista Iberoamericana de Educación*, 65, 91-110.
- Sancho Gil, J. M., & Correa Gorospe, J. M. (2010). Cambio y continuidad en sistemas educativos en transformación. *Revista de Educación*, 352, 17-21.
- Sancho Gil, J. M., Ornellas, A., Sánchez, J. A., Alonso Cano, C., & Bosco, A. (2008). La formación del profesorado en el uso educativo de las TIC: una aproximación desde la política educativa. *Praxis Educativa*, 12, 10-22.
- Somekh, B. (2000). New Technology and Learning: Policy and Practice in the UK , 1980-2010. *Education and Information Technologies*, 5(1), 19-37.
- Somekh, B., Lewin, C., Mavers, D., Fisher, T., Harrison, C., Haw, K., ... Scrimshaw, P. (2002). *ImpaCT2: pupils' and teachers' perceptions of ICT in the home, school and community*. Coventry: British Educational Communications and Technology Agency (BECTA). Retrieved from <http://dera.ioe.ac.uk/id/eprint/1573>
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos* (4a ed.). Madrid: Ediciones Morata.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2010). *Sage handbook of mixed methods in social & behavioral research*. Sage.
- Tirado-Morueta, R., & Aguaded Gómez, J. I. (2014). Influencias de las creencias del profesorado sobre el uso de la tecnología en aula. *Revista de Educación*, 363. doi:10.4438/1988-592X-RE-2012-363-179
- Tondeur, J., Van Keer, H., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). ICT integration in the classroom: Challenging the potential of a school policy. *Computers & Education*, 51(1), 212-223. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2007.05.003>
- Tyack, D., & Tobin, W. (1994). The “grammar” of schooling: Why has it been so hard to change? *American Educational Research Journal*, 31(3), 453-479.
- Universidad de la Laguna. (2010). *Visiones y prácticas del profesorado ante el programa Escuela 2.0. Un análisis comparativo entre Comunidades Autónomas. Versión 5a*.
- Valverde Berrocoso, J., Garrido Arroyo, M. del C., & Fernández Sánchez, M. R. (2013). La planificación de las políticas sobre tecnología educativa en el contexto del centro escolar el proyecto TIC. In M. Area

Moreira (Ed.), Políticas educativas y buenas prácticas TIC. II Simposio internacional SITIC. Tenerife: Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad de la Laguna (EDULLAB) (pp. 133-142). Retrieved from <http://edullab.webs.ull.es/wordpress/wp-content/uploads/2013/12/ACTAS-SITIC-TENERIFE-2013.pdf>

Valverde Berrocoso, J., Garrido Arroyo, M. del C., & Sosa-Díaz, M. J. (2010). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado. *Revista de Educación*, 99-124.

Valverde Berrocoso, J., & Sosa-Díaz, M. J. (2014). Centros educativos e-competentes en el modelo 1:1. El papel del equipo directivo, la coordinación TIC y el clima organizativo. *Profesorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 18(3), 41-62.

Wastiau, P., Blamire, R., Kearney, C., Quittre, V., de Gaer, E., & Monseur, C. (2013). The use of ICT in Education: a survey of schools in Europe. *European Journal of Education*, 48(1), 11-27. doi:10.1111/ejed.12020

TEACHING PRACTICES AND USES OF ICT IN INSTITUTES OF TECHNOLOGICAL INNOVATION OF THE COMMUNITY OF MADRID

In recent decades the governments, European and Spanish, have launched various action plans, initiatives and programs aimed at promoting the information society. These plans have included actions for the education sector to increase the technological equipment, improve connectivity of schools, increase teacher training in ICT, improve digital literacy of students and the creation and use of digital content, among others. This, coupled with a general optimism about the potential of ICT for education and extension 1to1 models in Europe and Latin America, has caused a significant increase of technology in the classrooms of schools. 1to1 policy in Spain was achieved with the School 2.0 program that was not signed by the Community of Madrid and in response launched the project of *Institutes of Technological Innovation*.

This work has focused on analyzing ICT education policies driven from Europe, Spain and the Community of Madrid, as well as investigate the opinions, expectations, values, limitations and knowledge of teachers regarding ICT policy implemented in the Community of Madrid in identifying training, professional profiles and training demands of the teachers involved in the project Innovation Research Institutes and finally, to analyze the practices of teaching and learning taking place in the classroom use of ICT and its potential for promote significant changes in the process and learning outcomes in student motivation and digital competence.

INTRODUCTION

In recent decades, we have witnessed a technological revolution that has transformed the industrial society of the information. Characterized, but not only, by the introduction of technology in all processes of our individual and collective existence (Castells, 1997, pp. 88-89). Education has not been exempt from these changes and, as a result, has increased the amount of technology in the classroom and expanded the 1to1 models (one computer per student). Furthermore, this process has been helped by an upbeat and widespread view among politicians (Somekh, 2000) on the potential of ICT for educational change

and recommendations from various international organizations have been made to the inclusion digital citizenship.

Following these recommendations, and with the pressure of losing competitiveness over other competing countries, from European policies have been launched various initiatives, action plans and programs for the development of the information society which have included measures aimed at the education sector. The first appeared in the report Europe and the global information society (Bangemann, 1994) in which, among others, the need for training teachers in digital literacy was included. After this report have been happening policies which, in addition to trying to improve the training of teachers in the use of ICT, have focused on the need to provide technologies to schools, to improve the speed with which they connect to the Internet, to disseminate best practices, to generate educational networks, creating and using digital content, and promote digital skills of students.

These European policies have influenced the plans and programs to boost the Spanish Information Society that have oriented its main objectives to the same questions as these: the provision of equipment, teacher training and individual use of ICT (Paredes Labra, 2013). But they have also had an impact on the Spanish educational legislative framework. Thus, it is emphasized that the political orientations of our education system have a close relationship with the proposed guidelines from the EU (Ferreiro Alonso, 2011; Madrid Izquierdo, 2007).

The Spanish ICT policies, at the same time, are influencing the autonomous communities. They have transferred the responsibility for education so that individuals can make concretions of proposed initiatives nationwide. In the case of the Community of Madrid, during 2010-2011, it separated itself and renounced the financing of 1to1 national policy that had been proposed in order to standardize the ICT policy of all communities in *School 2.0*. The Community of Madrid simultaneously launched the project *Institutes of Technological Innovation* in 15 of the 315 public schools that taught compulsory Secondary Education (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2012a). A project that has focused on the endowment of technological equipment, training of participating teachers, and conducting standardized test to measure academic performance of students, which is the objective to be achieved (Comunidad de Madrid, 2010). But, according to Fullan (2011), the actions adopted by the Madrid government

(accountability, individual promotion of teachers and the investment in technologies assuming that modify the practices of teaching and learning) not only do not favor a change to achieve a successful education but, rather, they are counterproductive.

In this framework of political action for the introduction of ICT in schools, this research has focused on the study of educational practices and uses of ICT that makes the teachers participating in the Madrid project. It is linked to the development of the research project, "The policies of a << computer per child >> in Spain. Visions and practices of the teaching staff at the School Program 2.0. A comparative analysis between regions", approved and funded by the National Plan I + D + i with EDU2010-17037 code, which coordinated Manuel Area.

But the processes of integration of ICT in classrooms are complex (Area Moreira, 2005) and cannot be studied by analyzing only the educational practices with ICT of the teachers. These practices are influenced by multiple factors and it is necessary to understand the political, contextual, personal factors, etc., that determine them, "to no longer be installed in a silence that hinders any kind of change or improvement with the use of ICTs" (Sancho Gil & Correa Gorospe, 2010, p. 20).

So, a key element which is needed is the teaching staff, because they have a great responsibility to bring about the changes sought by the policies of integration of ICT in the classroom (Almerich Cervero, Suárez Rodríguez, & Belloch Orti, 2010; Alonso Cano, Area Moreira, Guitert i Catasús, & Romeu Fontanillas, 2012; Cabero Almenara, 2014; Correa Gorospe & Blanco Arbe, 2004; Paredes Labra, 2004; Sancho Gil, Ornellas, Sánchez, Alonso Cano, & Bosco, 2008; Somekh et al., 2002). A responsibility that is not his alone and that there needs to be accompanied by measures at the macro level, which exceed the provision of equipment and technical support (Tondeur, Van Keer, van Braak, & Valcke, 2008) and in a micro level, supporting the development plans of ICT and training center for teachers (Pérez-Rodríguez, Aguaded Gómez, & Fandos Igado, 2009).

Teacher training has been around in all educational policies TIC, and Kopcha (2012) identifies as one of the barriers to the integration of ICT in education. One possible reason is that, in conducting an analysis of the objectives to be achieved with the continuous training of teachers of the Community of Madrid (Sánchez-Antolín, Ramos Pardo, & Sánchez Santamaría, 2014) found that most actions

respond to 4 of the 21 competences that established the Common Frame of Digital Teaching Competition (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado - INTEF, 2014).

This training demonstrates the predominance of a focused competence in the use of ICT for the communication of contents, to make them more attractive, to conduct verification activities of learning and for search and retrieval of information. Definitely, for a teaching digital competence that is reduced to instrumental aspects of ICT, which does not take into account other issues such as innovation and creative ICT use, protection of digital identity and citizen participation in digital environments, if they are included in the Common Framework and should ensure that teachers have the knowledge and skills necessary to integrate ICT in their educational practices with the aim, among others, to help improve digital literacy of students (Wastiau et al., 2013).

Digital competence should not be limited to the instrumental knowledge of ICT and get away from the mercantile logic and increased competitiveness that are set from the strategic objectives of the European Union (Gutiérrez Martín, 2007, p. 145), which tending more to a media literacy from which address all aspects related to the importance and presence of digital media in society (Gutiérrez Martín & Tyner, 2012, p. 38) and "would open the way to a school based on critical thinking, cooperation and dialogue, management and production of new knowledge, the functionality of learning, tolerance and diversity" (Pérez-Rodríguez & Delgado-Ponce, 2012, p. 26).

Another element to which we must pay particular attention as it also affects practices with ICT are the beliefs of teachers about the meaning and significance of their use, as these play a key role as "facilitators or barriers regular use ICT in the classroom" (Tirado-Morueta & Aguaded Gómez, 2014, p. 249). Also they consider the value that teachers have for student learning (Ottenbreit-Leftwich, Glazewski, Newby, & Ertmer, 2010) and the conception of what it means to them and what they should be teaching and learning (Alonso Cano et al., 2010, p. 72).

ICT policies have focused on the availability of resources, that is only a requirement necessary, in teacher training, in the creation of digital content, etc.; but there are other barriers in terms of the school, those of the "grammar school" (Tyack & Tobin, 1994), to be resolved for a true integration of ICT occurs. For disposal, key components appear as institutional support to ICT projects

undertaken, organizational climate and pedagogical management leadership (Al-Senaidi, Lin, & Poirot, 2009; Fernández Enguita, 2013; Ruiz Palmero & Sánchez Rodríguez, 2012; Valverde Berrocoso & Sosa-Díaz, 2014), which should be accompanied by sufficient autonomy of schools to take "decisions about which model of integration of technology want for their curricular projects" (Valverde Berrocoso, Garrido Arroyo, & Fernández Sánchez, 2013, p. 143). An autonomy that breaks with the rigidity of teaching and learning practices imposed by the "grammar school" and that it is possible, for example, when the school is involved into activities that take place outside school hours (Martínez Arbelaiz & Correa Gorospe, 2009).

Definitely, proposals for ICT policies are influencing on the practices developed by the teachers (Montero Mesa & Gewerc Barujel, 2010, p. 312). But for a true transformation of school culture that integrates, with a pedagogical view, a combination of public policies and local movements of teachers and schools have to be produced (Lugo, 2010, p. 66).

Some of the issues that we want to answer in this work are: What TIC policies have been driven from Europe, Spain and the Community of Madrid, what are your priorities?, what measures have been taken in relation to education? What view have the teachers of these policies, their objectives, their methodological proposals? What training in ICT teachers have, what training demand, how they value the training received? What practices with TIC and without TIC are made in the context of the classroom, what difficulties arise, how are they resolved? Does the introduction of ICT bring out methodological changes in student motivation, in digital competence or learning outcomes?

OBJECTIVES

The objectives to be achieved in this research are:

- To describe and analyze the educational policies promoted from Europe, Spain and the Community of Madrid to facilitate the incorporation and use of ICT.
- To investigate the opinions, expectations, valuation, limits and knowledge of teachers in the Community of Madrid in relation to Innovation Research Institutes.

- To identify training, career profiles and training demands of the teachers involved in the implementation of the Institutes of Technology Innovation.
- To identify what kind of teaching and learning practices are organized in the context of the classroom making use of ICT, the difficulties encountered during its performance, and its potential to promote significant changes in the process and the results of learning, in students motivation and their digital competence.

RESEARCH DESIGN

The research design used combines a quantitative and qualitative guidance (Tashakkori & Teddlie, 2010) with which it is intended to capture the complexity of the topic of this research (Ruiz Bolívar, 2008). For this research I have been used three data collection strategies:

- Documentary analysis (Mertens, 2014): working procedure based on the search, identification, selection and critical review of documentary sources on policy integration of ICT in education systems from a European, national and regional perspective.
- Survey method through a questionnaire prepared *ad hoc* (Rojas Tejada et al., 1998): instrument of perception, expectations and teacher ratings of first and second year of compulsory secondary education projects 1: 1 and ICT policies in the Community of Madrid. Integrated by 6 dimensions, 14 sub-dimensions and 140 analysis indicators.
- Case studies through an observation guide and semi- structured interviews developed *ad hoc* (Stake, 1998) under a progressive approach and guided by the need to understand the case extensively and intensively, for the importance of constructed knowledge. The initial observation guide is formed with four dimensions (didactic-methodological, organizational classroom, performance of teachers and professional development), which will incorporate two more after the process of observation, interpretation, reflection. Interviews incorporate a script of questions that complements the information provided by the observation guide.

The questionnaire was developed and validated by the group EDULLAB Laguna University (Universidad de la Laguna, 2010) in collaboration with other teams participating in the research project "The policies of a << computer per child >> in Spain . Views and practices between the school teachers 2.0. A comparative analysis between regions "(EDU2010-17037). The sample selection responded to a nonrandom sampling accessibility (Salkind, 1999) and is composed by 119 professors of first and second compulsory high education. Data were collected during 2010-2011 and have been analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS 19.0.) licensed from the University of Castilla La Mancha.

The sample is composed of 53.8% women and 40.3% men, mostly, with ages between 45 and 54 years (34.5%). They have over 21 years' experience (27.7%) and taught mainly teaching second of ESO (77.3%). With regard to the gender distribution sample it is slightly lower than the average for the region for the 2010-11 academic year. In the Community of Madrid women represented 59.2% of the teaching staff, teaching in schools providing compulsory secondary education, high education and vocational training (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2012b).

With the case studies it has followed a process that included interviews transcription, coding, classification of responses, developing matrices and interpretation of results. For the classroom observations the procedure consisted in identifying tasks following the conceptualization of Doyle (1979): the product or its purpose, the resources used and the operations performed with the resources to achieve than expected. With the information obtained a first analysis was given by the completion of the final report of each case being triangulated with each of the centers and a second level consisting of carrying out a cross comparison between cases was performed following the procedure of crossing case (Stake, 1998).

For this investigation of the 6 observed centers only 5 units of analysis have taken that correspond to 5 classrooms of first and second year of compulsory secondary education, 3 of the public schools participating in the program Technological Innovation Institutes. Data collection was conducted in 2011-2012 and has ensured that among the teachers who participated were represented "experts" teachers (it was his second year in the program) and "novice" (first year in the program). The high schools that participated are in Alcalá de Henares, Alcorcón

and in central Madrid being represented three (east, south and center) of the five territorial offices of the Madrid region.

DATA ANALYSIS AND RESULTS

The presentation of results has been divided into two different sections. In the first, the results of the survey in frequency, percentage represented, and for some variables have been used contingency tables. In the second, the results of the analysis of data obtained in the interviews of teachers, ICT and project coordinators, documentation analyzed in the centers and the observations made in each of the centers are presented.

Data from the questionnaire are organized into 5 dimensions: ICT and teaching practice in the classroom, ICT and the school, ICT and pupils, teachers and ICT and the assessment of ICT policy developed in the Community of Madrid.

Regarding the first dimension, ICT and teaching practice in the classroom, the analysis of the data shows that the most common hardware in the classrooms of these teachers is the Internet and the teacher's computer. Teaching materials most often used are non-digital, even when computers are available for all students. The main actions developed ICT activities are exercises and communication of content. Regardless of the number of computers available in the classroom the main way of grouping the students is individual. The main impacts of ICT on teaching practice, teachers are pointing student motivation, developing new teaching methods, methodological innovations and reorganization of space. And finally, related to digital materials, the online educational resources should be free, that educational administration should release more resources and it is important that teachers share and create online learning materials.

Inside the dimension, ICT and school, what stands faculty of ICT policy implemented in the Community of Madrid is the improvement in the quantity and quality of computer equipment. In this same dimension he was asked about the importance of the ICT coordinator to promote and improve the use of ICT and, mostly, indicates that it is very important. But also, are dedicated to updating and managing computer resources.

The highlight of the answers to the questions that were included in the ICT dimension and students is that teachers have the perception that the students,

mostly has computers and Internet in their homes and, usually, these technologies used to play and communicate. The completion of homework is the activity reported less frequently. Regarding the digital skills of students, teachers think their students know technically manage ICT but are not as skilled when it comes to problem solving and decision making. In this dimension, teachers are also asked about the effects of ICT were producing to student learning and emphasize the motivation and involvement with homework and the development of digital competence.

Regarding ICT dimension and teachers, they were asked about the uses made using ICT in their private life and on issues related to training. In the data analysis we found that teachers surveyed believe they have the proper training to use ICT in teaching and their training demands are focusing on aspects related to the development of content and its transmission, although these skills are included in most continuing education courses in recent years, have been conducted since the Community of Madrid. Other aspects that require less training correspond to those performing less frequently in classrooms and in their daily lives, the use of Web 2.0 (social networks, blogs ...) and project planning or collaborative experiences between centers through the network.

Finally, the questions referred to the assessment of the TIC policy developed in the Community of Madrid it is noteworthy that the training and resourcing are the most valued aspects but the general assessment is that the implemented policy is not successful and the continuing need to make investments to modernize education. Another aspect that is negatively assessed the information received from the TIC project. The teachers do not have too much information on any of the elements on which it is asked (objectives, investment, time, methodological principles ...)

But they consider that the policy itself is not wise to believe that eventually produce methodological innovations and increased training. On the contrary, they do not believe it's going to make more difficult to control students, or to produce them more confusion at work or will cause the disappearance of traditional teaching materials.

The axes of analysis of case studies, which were conducted during the 2011-2012 academic year, have focused on six dimensions: the didactic-methodological,

organizational classroom, learning, teaching professional, family involvement and coordinator functions of ICT project and Institutes of Technological Innovation.

Regarding the educational-methodological dimension, the results show that the contents worked in class are those of each of the curriculum areas although, on occasion. It was noted how issues for the management of the software necessary for the operation is working for the course but had not relation to the subject.

All competences provided in the curriculum of secondary schools are a working object but recognizes that all teachers have no agreement was reached and criticism arises regarding work competency and the abandonment of the curriculum. Regarding digital literacy found that match the tasks they perform especially information searches and the use of office software packages or concrete for the realization of the curriculum related tasks.

The activity in class is highly segmented and the time devoted to each of them varies depending on its nature, but usually does not exceed 20-30 minutes. These activities, whether ICT is used or not, where the most common way of grouping is the individual student. If you do not use ICT pedagogical practices of teachers are often exhibitions to introduce or revise content, supported by analogue materials (textbooks, notebooks, traditional slate) and the realization of exercises. When computers are used there is not separation between the proposed activity and what is being done at that time. Most often they are exercising tasks of content being treated in class.

The most common practices observed were information searches, conducting exercises, creating files with the office package and assessment tests.

Among the most significant results of the organizational dimension of the classroom, it is noteworthy that one of the handicaps seen in the student activity is the spatial distribution of the classroom. The endowment provided by the Community of Madrid is composed of computers built into the desks that are anchored to the ground facing the digital and traditional blackboards. A distribution that encourages a masterful methodology centered in the teacher's activity which does not allow you to perform different groups. In addition to computers for the students, the teacher has a computer with two screens and software that, on one screen, allows you to control the activity of students.

The software used is Windows operating system; though they have the option of a Linux restart it has not been used. From proprietary software, we used applications in Microsoft Office (Word, Excel and PowerPoint). Besides these other freely available or accessible from the web are used as Celestia, Geogebra, Firefox, Gimp, Jclic, Thatquiz or Wiris.

Moodle is the platform that works under the virtual classroom, which is normally used as a repository for notes, interactive materials, exercises, web links to relevant information and tasks to send.

The results obtained for the professional dimension teaching have been presented in two large blocks. In the first block, teachers' performances show the results that refer to the difficulties that arise in the classroom during the implementation of activities, to how solve, while engaged in resolving and instructions / explanations given for their realization. Here it is also included the assessments regarding the role that teachers maintain with students. In the second block, faculty professional, the results show the involvement and formation with the project.

As for the teacher's proceedings, the main difficulty respond to technical issues, servers that do not work, problems with wiring, problems with digital profiles of students, damaged equipment or manipulated to not work any component (screen, keyboard or mouse), etc., that teachers resolved quickly, such as reorganizing the students between the equipment available or quickly checking that all connections are made correctly. They not devote much time to solve them, when they cannot solve in minutes they shift students or regroup to continue the dynamics of the classroom and to inform the scoring for ICT coordinators. These last are responsible for resolving or contact with the maintenance service. A maintenance service is slow and according to some professors do not comply with the contract correctly.

These incidents occur that any or all equipment are not available is normally lived by teachers and often have prepared alternatives to ICT activities.

With regard to the role that maintain teachers with students, during observations it was found that teachers plays a role of facilitator, creator of environments, and maintains a friendly, reliable and very interactive tone with students, to which constantly it provides feedback and welcomes the achievements obtained,

which favors an atmosphere of work that achieves the objectives. When they are in the digital classroom explain in detail where the location of the task they have to perform, verbally or relying on the whiteboard, and describe the activity, including providing printed scripts, so that students do not miss or dismissal with computers.

The second block, faculty professional, a first consideration, from the interviews conducted, is that the initial training they received was basic, decontextualized and focused on instrumental aspects. Training, which mainly takes place online, where much attention is paid to the innovative use of ICT and enhance digital literacy faculty beyond the creation of digital content and search and recovery of information.

One difficulty pointed out to the initial training is that when changes are produced between the non-permanent faculties of the center that they are participating in the project, this training is not repeated for the new recruits. There is no specific training proposal from the Community of Madrid, directed to the new faculty of Institutes of Technological Innovation, causing some disruptions in the organization of the departments involved in the project are resolved to internal changes in all staff have sufficient experience and training.

In addition to the training received of educational administration, which take precedence in some courses to be part of the project, participating in training workshops for professional groups, they have created support networks to address educational issues and many are self-training. Even so, they feel that they do not have sufficient training, but they are getting more training and more quickly than others. The training demands concern, firstly, to pedagogical and didactic possibilities of ICT and, secondly, on resources for finding and creating teaching materials.

Regarding the implication of the teachers in the project it can be said to be high but does not participate the entire faculty, although it is a school project. Are invitations to those they presented, usually at the initiative of the management teams and teacher participation in this case is due to personal interests, previous training in ICT, and the belief that its use in teaching is beneficial for students. Although involvement in the project is high, interviews follows that feel great pressure to improve student academic achievement.

In the dimension learning they have included the results obtained, the way of student work, the grouping types that they used, the questions that are made during activities, the relationship between teachers and students in the classroom and motivation of the students.

As for the way they work, when the student is in the digital classroom work autonomously, usually each student with his team, and only seek help when they have technical or problems the task. It works on all individual is conditioned by the type of resources, computers anchored to the floor that cannot be moved, which also produces limitations in methodologies that teachers can use. Groupings in pairs or small groups are limited and the decision is chosen by teachers, are caused by the redistribution of students between the equipment functioning properly.

During the classes, the students questions are relate mainly to the content of the subject or the work being performed. And in another occasion about the use of the software, although the students have sufficient digital skills to perform tasks normally carried out in the classroom.

Just as in the data obtained from the survey, in the interviews these teachers perceive the use of ICT is motivating for students, but is not producing improved academic results. The students obtained the same results in the tests performed with ICT and traditional.

The involvement of families dimension in the project should be emphasized that they have not found evidence that has looked for its direct involvement or that there is a plan for their participation.

Finally, regarding the roles of ICT and project coordinator, the project Technological Innovation Institutes had demanded that there should be a new coordinator besides the ICT coordinator. Positions are appointed by the school management, with no time commitment, among teachers concerned, who has been more involved in the drafting, or has more training in ICT. They are two positions that have different functions, but complementary.

The tasks of the project coordinator refer mainly to management issues. Including the register and drops of students in the virtual classroom, elaboration of files of progress and evaluation for submission to the Community of Madrid, supervising

compliance of the project, meetings to prepare materials, incidents with the equipment, classroom virtual, etc.

The functions performed by the ICT coordinators refer to the supervision of computer center equipment, channeling incidents through a computer application, management and user management, administration of the center's website, etc. In both cases, the most common problems that have to be answered refer to techniques or equipment performance issues.

CONCLUSION

From the analyzed data obtained from the survey of teachers and case studies, we observed the most relevant results that meet the objectives that arise from ICT, European policies and the Community of Madrid.

Pattern Analysis 1:1 implemented in the Community of Madrid follows that a commitment to quality and evaluation “initially non favors other objectives, say transverse case, which might require reorganize life in the classroom” (Paredes Labra, de la Herrán Gascón & Muñoz Álvarez, 2012). For a true integration of ICT occurs in classrooms it is necessary to implement policies that make structural changes (Valverde Berrocoso, Garrido Arroyo, & Sosa-Díaz, 2010) educational systems that address the organization of space and time the design of the curriculum, how and what is evaluated, etc. (Sancho Gil & Correa Gorospe, 2010), including actions to move towards a change of grammar school (Tyack & Tobin, 1994).

Regarding the opinions, expectations, valuation, limits and knowledge of teachers in Madrid in relation to the *Institutes of Technology Innovation* project, which is the second of the objectives, teachers consider that was not a correct policy and have little information about its objectives, investment, time, methodological principles, etc. The provision of equipment is one of the effects of ICT policy that teachers valued more positively, as in other models 1: 1 has been implemented in Spain, (del Moral Pérez, Villalustre Martínez, & Neira Piñeiro, 2014; San Martín Alonso, Peirats Chacón, & Gallardo Fernández, 2014), but they believe that it must continue to invest in technology. Other best valued effects are improvements in teacher online communication.

The incorporation of a project coordinator, mainly dedicated to administrative issues, has not led to ICT coordinators to spend more time to support teaching functions and they are dedicated to solving problems with the equipment.

The third objective concerns the identification of training, professional profiles and training demands of the teachers participating in the project. The teachers, whose profiles are very varied and are strongly influenced by the courses that each center decided to incorporate, considered to have enough time to develop and are satisfied they have received, but believe it is not adequate and need more training. As regards to the training demands mainly refer to the development of teaching materials and the management of educational software, none was found about security, citizen participation, copyright or creativity, they do appear in the common framework teaching digital competence.

Finally, the last objective was to identify the practices of teaching and learning that are organized in the classroom making use of ICT, the difficulties and their potential to promote changes in the processes and outcomes of learning, student motivation and digital competence.

Regarding ICT classroom practices frequently are those centered on the teacher to support the transfer of the contents of each of the curriculum areas, and to exercise, in which the students practice with digital applications or they are seeking information on the subject. Normally no activities are carried out using social networks, blogs, forums and chat rooms, etc., which are Internet services that teachers use less in private life and these services are those that require less training, although some teachers begin to allow the use social networking or chats, controlling much the comments made and limiting them to the contents of the subject. On the contrary, the students are one of the activities that most frequently use at home.

Teachers do not have pedagogical drawbacks using ICTs to be exercise and activities of information search. These activities (information searches, online exercises, quizzes, copying notes ...) with a low level of complexity that usually do not require much explanation and the student has sufficient digital skills (manage ICT technically and find and search information). The problems that stand teachers are technical, failures in access to the Internet, misuse or sabotage of equipment by students, servers that do not work, faulty wiring, etc., which generate some insecurity among teachers.

Regarding academic performance, which is the only objective being evaluated from the Community of Madrid, and the aim that teachers feel pressured, participation in the project is not producing significant changes. Although overall perception of teachers is that there are no improvements in academic performance, they manifest some improvements in the area of language but not in Math and English. This only occurs in some of the centers studied; taking as reference the tests were performed in terms of the Community of Madrid.

The increase in motivation and involvement with the task of students appear as the main effects of the incorporation of ICT on learning and teaching practice, although as discussed above activities are performed with ICT are exercising and search information. Not in the case of creative activities or outstanding in value or utility for personal or social life of students, who are some of the basic principles for action to increase motivation according Mallart i Navarra (2008), it may seem that this is an attribution that is given to the use of ICTs from the political as by teachers. An issue that may be supporting the idea that the younger generation prefers visual information to the text (Rowlands et al., 2008) and therefore presenting the contents otherwise the class will be more motivating.

Enhancing digital literacy of students is one of the issues with the project of *Institutes of Technological Innovation* is to improve classroom practices but carried out with ICT and commitment to quality and evaluation of learning that not favor a development of wider digital skills (Cobo Romaní, 2010; Ferreiro Alonso, 2011; Larraz Rada, Espuny Vidal, & Gisbert Cervera, 2012), that approximate receiving an education in media and, according to Gutierrez Martin and Tyner, would be competencies "more related to social and civic competence << >> or the << cultural and artistic competence >> with the << information processing and digital >> competence" (2012, p. 38).

Finally, the realization of the 1:1 model that has been implemented in the Community of Madrid has caused certain openness towards a less transmissive educational work, to a less instrumental digital competition and increased coordination between teachers in the center, but not yet it has produced substantial changes in educational practices, or student performance. The teacher, even though he feels pressured, is committed to the project; it is still formed, looking for new proposals seeking new proposals to bring to the classroom and assessing their performance to improve.

These changes are taking place and they move to proposals made less teacher-centered, more fully participatory, are small steps, perhaps as indicated by Montero Mesa & Gewerc Barajuel, "is the game between the desired innovation and the possible one" (2010, p. 315).

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas hemos asistido a una revolución tecnológica que ha transformando la sociedad industrial en una postindustrial, que ha pasado de ser de la información (Castells, 1997) a ser del conocimiento (UNESCO, 2005) al entender que el simple acceso, producción, difusión, o transformación de la información no es suficiente si no se aplica al desarrollo humano.

Las diferentes terminologías forman parte de una misma concepción de la sociedad, una en la que el intercambio y acceso a la información se ha convertido en algo esencial para el desarrollo económico, social y cultural de la ciudadanía. Los rasgos que podrían definirla, según Castells, serían: tener a la información como materia prima; la penetración de las tecnologías en todos los procesos de nuestra existencia individual y colectiva; la interconexión de todo el sistema o conjunto de relaciones que utilizan las tecnologías de la información y comunicación (TIC); la flexibilidad; y la convergencia de tecnologías en sistemas integrados (1997, pp. 88-89).

Como consecuencia de esta transformación, desde distintos organismos internacionales (UNESCO y OCDE) así como desde instituciones europeas y nacionales, se han lanzado recomendaciones, planes de acción, programas, iniciativas, etc., para fomentar el desarrollo de la sociedad de la información. Políticas públicas que tratan de dar respuesta a una situación definida como problemática y para la cual “establecen ciertos objetivos y seleccionan e implementan determinados instrumentos para alcanzarlos” (Velásquez Gavilanes, 2010, p. 165).

En definitiva, decisiones políticas que orientan las acciones que se van a realizar en los ámbitos económico, social, educativo, cultural, etc., y que, en el caso de Europa, se han centrado en aumentar la productividad y la competitividad para no quedarse rezagada, económicamente hablando, respecto de otros países competidores, como Estados Unidos y China (Comisión de las Comunidades Europeas, 2006).

Aunque, una de las principales finalidades para fomentar el uso de las TIC de las políticas europeas y españolas, para el desarrollo de la sociedad de la información, ha sido la mejora de la productividad y competitividad éstas, como

se verá en los primeros capítulos, también han incluido medidas que han incidido sobre la educación.

Unas decisiones que tienen como objetivo que se produzca una convergencia, en materia educativa, entre los distintos estados miembros de la Unión Europea, y en las cuales intervienen tres dimensiones interrelacionadas:

Por un lado, el desarrollo de los pensamientos educativos que actúan de marco de justificación y que de alguna forma, se postulan como guía y orientación para la toma de decisiones políticas. Por otro lado, y en el otro extremo, nos encontramos con las propias prácticas educativas sobre las que actúan las decisiones políticas y que se suponen afectadas por éstas. Y mediando entre ambas encontramos la actuación de los propios políticos en su proceso de toma de decisiones, desde la justificación teórica inicial para incidir en el cambio de las prácticas concretas (Rivas Flores, 2004, p. 36).

Unas políticas educativas que corren el peligro, condicionadas por las características socioeconómicas de la sociedad de la información, de que se puedan utilizar para adaptar los sistemas educativos a las nuevas demandas económicas (Gutiérrez Martín, 2002) que se centren tan solo en aspectos útiles para el trabajo, obviando su función principal: fijar los fines de la educación para que el alumnado tenga marcos de referencia que les permitan interpretar el mundo (Puelles Benítez, 2012, p. 29). Metas educativas que no pueden ser impuestas, que deben ser negociadas y compartidas entre los políticos, los profesores, las familias, los profesionales de distintos ámbitos, etc. (Darling-Hammond, 2001, p. 414), y a las que las redes que se crean para compartir ideas sobre cómo mejorar los sistemas educativos y cómo fortalecer las políticas TIC pueden aportar “miradas diversas y sentido de equidad y calidad” (Lugo, 2012, p. 25).

Si nos centramos en las razones que se han esgrimido para incorporar las tecnologías a las aulas encontramos que, entre otras, éstas han sido: la necesidad de adaptarse a las nuevas características de la sociedad de la información; la urgencia de alfabetizar digitalmente a niños y jóvenes ante las nuevas formas culturales, y por las posibilidades que proporcionan para innovar los métodos y materiales de enseñanza (Area Moreira, 2002). Por ejemplo, facilitando el diseño

de experiencias de aprendizaje que implican interacciones más complejas entre el alumnado y el contenido educativo (Reisner, 2001). Una justificación que, de una parte, se centra en la necesidad de formar a los jóvenes para las futuras necesidades de los sistemas económicos y, de otra, en una visión optimista, pero tal vez poco realista, sobre las posibilidades que tienen las TIC para transformar las prácticas educativas (Burbules & Callister, 2001; Sancho Gil et al., 2008; Somekh, 2000).

Para lograr estos objetivos, las medidas que se han promovido desde las políticas de las distintas administraciones, en el ámbito educativo, se han centrado en la dotación de equipamientos para los centros educativos, la formación del profesorado y el uso individual de las TIC (Paredes Labra, 2013). Una dotación de equipamientos que va a transformar la vida de los centros y que, entre otros objetivos, pretende lograr que el alumnado adquiera unas competencias digitales (sobre las que se harán concreciones más adelante) que les permitan participar activamente en la sociedad de la información y aprovechar sus beneficios. Una sociedad en la que la adquisición de conocimientos ya no está relegada solo a las instituciones formales, ni a un periodo concreto de nuestra vida, y en la que se hace imprescindible aprender a aprender.

Unas políticas que también han procurado, siguiendo, entre otras, las recomendaciones de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (2006), la inclusión digital de las personas con discapacidad, promoviendo el diseño universal y las tecnologías auxiliares, así como, de los grupos más desfavorecidos y vulnerables, con la finalidad de evitar las brechas digitales existentes (Cabero Almenara, 2004; UNESCO, 2005), mejorar su calidad de vida y cubrir su alfabetización digital. En definitiva, una sociedad en la que “[...] todos puedan crear, acceder, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para hacer que las personas, las comunidades y los pueblos puedan desarrollar su pleno potencial y mejorar la calidad de sus vidas de manera sostenible” (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2003).

Estas políticas educativas macro, que son necesarias para que se produzcan cambios a gran escala, también deberían prestar atención a las condiciones particulares de los centros educativos (Fullan, 2007). Sin embargo, entre las medidas que se promueven no hay planteamientos para que se produzcan reformas estructurales que cambien o potencien la

[...] la capacidad organizativa de desarrollo de los establecimientos de enseñanza. Al centrarse en grandes variables o factores remotos, suele olvidar o minusvalorar justamente los más relevantes: el apoyo a la puesta en práctica y, más ampliamente, potenciar el desarrollo organizacional de la escuela y el personal y profesional de los docentes (Bolívar Botía, 2005, p. 865).

La concreción que se ha realizado de estas políticas TIC macro, en las diferentes comunidades autónomas españolas, ha sido distinta “fruto de la descentralización de las políticas educativas en este tema transversal” (Paredes Labra, 2013, p. 65). Por tanto, es posible que las consecuencias de su implementación sobre las prácticas docentes del profesorado, los métodos de enseñanza, las dotaciones, los materiales didácticos digitales que se utilizan o los resultados académicos, varíen de unas a otras. Analizar estos aspectos es uno de los objetivos de la presente investigación.

En el caso de la Comunidad de Madrid, la política de un ordenador por alumno, implementada bajo el nombre de *Institutos de Innovación Tecnológica*, se inició en el año 2010, de forma experimental, en 15 Institutos de Educación Secundaria de toda la comunidad. Es un proyecto que en los años siguientes no se ha ampliado a otros centros; sin embargo, se ha puesto en marcha otro que utiliza tabletas digitales, una tecnología más en auge.

El proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* se ha centrado, principalmente, en la dotación de equipamientos tecnológicos, la formación del profesorado participante (para los que también se incluyen incentivos económicos por su participación) y la realización de pruebas estandarizadas para medir los resultados académicos del alumnado, que es el objetivo que se pretende lograr (Comunidad de Madrid, 2010a). Según Fullan (2011), estas medidas adoptadas por la política madrileña (la rendición de cuentas, la promoción individual de los docentes y la inversión en tecnologías presuponiendo que modificarán las prácticas de enseñanza-aprendizaje), no solo no propician un cambio para alcanzar una educación exitosa sino que, más bien, son contraproducentes.

Para que las políticas educativas TIC produzcan un verdadero cambio educativo no pueden pensar en las tecnologías como la solución a los problemas de la educación, sino como una herramienta más que puede mejorar las prácticas educativas (Fullan, 2011). Políticas que tienen que ser negociadas con los

diferentes agentes para introducirse en los centros y ejercer “influencia en las prácticas que allí se desarrollan, no mecánicamente, sino mediante una relación dialéctica de mutua determinación” (Montero Mesa & Gewerc Barujel, 2010, p. 312) a partir de la inclusión de elementos que propicien que se modifique: la cultura del centro, que se redefina el papel del profesorado, incluida su formación (Fullan, 1994, p. 149), hasta ahora centrada en los aspectos instrumentales del uso de las TIC, como se verá en el capítulo 5.

Otro elemento crucial, que hay que tener en cuenta en los procesos de cambio educativo, son las creencias del profesorado respecto a los beneficios de utilizar las TIC (Hermans, Tondeur, van Braak, & Valcke, 2008). Cuestión que se analizará en el capítulo 7 (simplemente, apuntar que estas creencias se ven afectadas por diferentes factores personales y contextuales (Ertmer, 2005; Inan & Lowther, 2010)).

Conviene advertir, para terminar, que autores como María Teresa Lugo vienen defendiendo que la verdadera transformación de la cultura escolar se produce con una combinación entre políticas públicas y movimientos locales de los propios docentes y escuelas (Lugo, 2010, p. 66).

1 PLANES DE ACTUACIÓN EUROPEOS PARA EL DESARROLLO DE LAS TIC. INFLUENCIAS EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Desde hace más de tres décadas los responsables de las políticas educativas han pensado que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) tenían un gran potencial para transformar y modernizar la educación (OCDE, 2010); por tanto, era necesaria su introducción en los sistemas educativos.

Han soñado con la idea de que podrían ser la solución a los problemas fundamentales de la educación (individualizarla para mejorar las oportunidades de aprendizaje, mejorar el rendimiento del alumnado, elevar la calidad de la educación a menor coste...) y los políticos se las ofrecen a su electorado como un talismán que puede proporcionar resultados extraordinarios (Somekh, 2000, pp. 20-21). Además de las mejoras educativas, se pensaba, y se piensa, que éstas pueden convertirse en un componente clave que hay que aprovechar para lograr un mayor crecimiento económico y social (Cela, 2005, pp. 189-149).

Con estos planteamientos, se comenzaron a aplicar políticas de introducción de las TIC en los sistemas educativos. Unos planes tecnológicos que, desde los años 80 en Inglaterra y desde 1993 en Estados Unidos¹, primero con el Plan Gore y después, en 1996, con el anuncio de la revolución educativa digital de Bill Clinton, se vienen realizando con el objetivo de explotar sus potencialidades educativas. Son planes que en la mayoría de los casos incluyen medidas para dotar con ordenadores al alumnado, conectar las escuelas a Internet y entre sí, incorporar software educativo al currículum y formar al profesorado en el uso educativo de las tecnologías (Piscitelli, 2010, p. 5). Estas iniciativas para introducir tecnologías en las aulas en los últimos años han derivado en planes a gran escala de un ordenador por cada alumno (modelo 1:1), que tienen como característica

¹ Aunque hay iniciativas previas, primero a pequeña escala, que se inician a finales de los 60 en Estados Unidos, cuando comienzan a existir los microcomputadores y se crean pequeñas redes que conectaban universidades y escuelas de secundaria (Molnar, 1997) y después a escala nacional, en las que a partir del informe *Nation at Risk*, encargado por Ronald Reagan, se recomendó la inclusión de un semestre de ciencias de la computación (K12 Academics, 2013). También las encontramos de tipo privado, como la de Apple que en 1983, pocos años después de ser fundada, donó ordenadores a las escuelas con su programa *Los niños no pueden esperar* (Allan, 2001, p. 10/5).

principal proporcionar “24 horas al día y siete días a la semana acceso: a un dispositivo TIC, a Internet a través de la red escolar y a software educativo” (Valiente González, 2011, p. 115).

Y aunque no existen suficientes evidencias que expliquen qué fenómenos y factores, no solo asociados a la introducción masiva de las TIC en los centros y aulas, favorecen los procesos de innovación y mejora educativa que se pueden producir trabajando con ordenadores (Area Moreira, 2010), estos planes se han ido extendido tanto por Europa como por Iberoamérica, sobre todo, desde que en el año 2002 el estado de Maine pusiese en marcha el primero (Maine Learning Technology Initiative, 2009).

Un aumento de iniciativas de este tipo que se puede atribuir a la reducción de costes de los equipos informáticos, su menor peso, la mayor disponibilidad de conectividad inalámbrica (Valiente González, 2011, p. 116) en los centros educativos y a unas políticas públicas en materia educativa que han optado por “promover, incentivar y potenciar tanto como sea posible el equipamiento tecnológico, así como pavimentar cuantos kilómetros se pueda de la supercarretera de la información que Gore y Clinton anunciaban con tanto entusiasmo hace más de quince años” (Cobo Romaní, 2010, p. 132).

1.1 EL SURGIMIENTO DE LAS POLÍTICAS EUROPEAS SOBRE SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

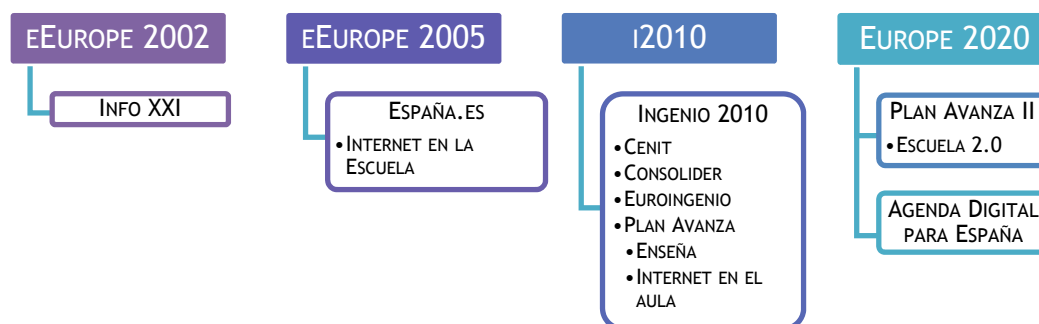
Europa, para no quedarse rezagada ante los nuevos retos de la sociedad de la información, en las últimas tres décadas, ha implementado políticas, tanto a nivel europeo, como nacional y regional, destinadas a la integración de las TIC en los sistemas educativos, con la convicción de que la educación y la formación, en una sociedad en la que el conocimiento es la mercancía más valiosa, son una prioridad para el desarrollo (Coll Salvador, 2008). Estas políticas, conscientes de que necesitan buenos sistemas educativos, con modernas herramientas tecnológicas, entre otros aspectos, han incidido en la alfabetización digital de la ciudadanía y en facilitar posibilidades de aprendizaje permanente (Soto Carballo, 2007) que propicien alcanzar unos niveles educativos básicos y polivalentes que permitan el progreso económico, la cohesión social y el desarrollo democrático (Area Moreira, 2012a).

En las figuras 1 y 2 se pueden observar los planes de acción y las iniciativas europeas para el desarrollo de las TIC en la educación más relevantes y el correlato que han tenido en las políticas españolas que más adelante se analizan.

FIGURA 1. PLANES DE ACTUACIÓN EUROPEOS PARA EL DESARROLLO DE LAS TIC



FIGURA 2. RELACIÓN DE LAS POLÍTICAS TIC ESPAÑOLAS CON LOS PLANES DE ACTUACIÓN EUROPEOS PARA EL DESARROLLO DE LAS TIC



Las primeras referencias a la importancia que tiene la educación en la sociedad de la información, en el contexto de la Unión Europea (UE), las encontramos en el informe *Europa y la sociedad mundial de la información* (Bangemann, 1994). Este primer marco de actuación política incluía diez medidas para alcanzar la sociedad de la información, entre las que destaca en el plano educativo, la educación permanente para una sociedad cambiante, a través de la educación a distancia y la creación de una red de universidades y centros de investigación que facilite las sinergias entre diferentes instituciones. Entre los problemas que plantea que hay que resolver ya comienza a aparecer la necesidad de formar y alfabetizar informáticamente al profesorado.

Un año después, el *Libro Blanco sobre la Educación y la formación: enseñar y aprender, hacia la sociedad cognitiva*, reconoce que lo “ideal sería llegar a dotar a cada clase de los equipos necesarios para que los jóvenes accedan a la informática. Esto implica, concretamente, que Europa se dote de nuevos instrumentos pedagógicos de calidad, adaptados a sus tradiciones educativas y culturales” (Comisión de las Comunidades Europeas, 1995, p. 32).

También se reconoce el papel central del profesorado y la necesidad de modificar sus prácticas pedagógicas, de forma que los individuos sean capaces de desarrollar un sentido crítico que les permita protegerse contra la manipulación e ideologías dominantes de los *profesores salvajes* (Comisión de las Comunidades Europeas, 1995, p. 10) que son los medios de comunicación y las redes informáticas.

Posteriormente, en el Informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI: *La educación encierra un tesoro*, se mantiene que la

escuela se debe enfrentar al reto de difundir las nuevas tecnologías en todos los países y favorecer la alfabetización digital de niños y jóvenes, de modo que se eviten las desigualdades vinculadas a la aparición de las tecnologías. Desde esta comisión se hacen varias recomendaciones que incluyen el aprovechamiento y mayor utilización de las TIC, en la educación a distancia, en la educación de adultos y para la mejora de las infraestructuras y la difusión de éstas al conjunto de la sociedad, como condición previa a su uso en los sistemas educativos formales (Delors, 1996, p. 38).

En estos primeros años ya comienzan a vislumbrarse cuestiones que van a ser una constante de los planes e iniciativas europeas: la necesidad de formar digitalmente al profesorado, la mejora de las infraestructuras y la alfabetización digital del alumnado, no tanto, como se verá más adelante para evitar su exclusión, sino por cuestiones relacionadas con el aumento de la competitividad o la mejora de la empleabilidad. Todavía no ha habido un desarrollo técnico suficiente como para que siquiera se pueda hablar de utilización de materiales digitales, otro elemento que más adelante, con las mejoras de los equipamientos y del software de creación de contenidos digitales se comienza a incorporar.

1.2 UNA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN PARA TODOS. INICIATIVA eEUROPE.

Una de las propuestas más importantes en las políticas europeas de accesibilidad electrónica fue eEurope. Iniciativa que se puso en marcha en 1999 y que fue adoptada por el Consejo Europeo de Lisboa de marzo de 2000, en la que se fijó como objetivo estratégico para Europa “convertirse en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo con más y mejores empleos y con mayor cohesión social, dentro del respeto al medio ambiente” (Kok, 2004, p. 8) antes del año 2010.

En esos años, finales del siglo pasado, se estaba produciendo un crecimiento significativo del uso de Internet entre el público general. Con el fin de evitar su desarrollo incontrolado, las autoridades públicas europeas sintieron la necesidad de transformar su visión de la sociedad de la información y darle forma de acuerdo a los principios y valores europeos cada vez más conscientes de que, independientemente de la importancia que se le pueda dar al concepto, se estaba convirtiendo en una realidad y no solo en un sueño para el futuro (Berleur & Galand, 2005, p. 44).

Por tanto, la iniciativa eEurope, cuyos precedentes son los Informes Bangemann (1994) y Delors (1996), tiene como finalidad “poner al alcance de todos los europeos los beneficios de la sociedad de la información” (Comisión de las Comunidades Europeas, 1999, p. 2). Para ello se busca difundir lo más posible las tecnologías de la información y la comunicación entre la ciudadanía de forma que obtengan los máximos rendimientos de los cambios que se estaban produciendo en la sociedad de la información.

Los objetivos generales que se plantea son: conectar a la red y llevar la era digital a cada ciudadano, hogar, escuela, empresa y administración; crear una Europa de la formación digital, emprendedora y que desarrolle nuevas ideas, y por último, velar por que el proceso sea socialmente integrador, refuerce la cohesión social y afirme la confianza de los consumidores (Comisión de las Comunidades Europeas, 1999, p. 2).

Unos objetivos que tratan de dar respuesta a los problemas que estaban impidiendo un mayor desarrollo de la sociedad de la información en Europa: accesos insuficientes, caros, lentos y poco seguros a Internet; una población poco alfabetizada digitalmente; una administración que no estaba realizando los esfuerzos necesarios para facilitar el desarrollo de nuevas aplicaciones, y servicios, y la falta de una cultura dinámica y emprendedora orientada al comercio electrónico. Para la resolución de estos problemas eEurope, aunque más que una política global muy pragmática parece un plan visionario (Berleur & Galand, 2005, p. 45), declaró diez prioridades:

1. Proporcionar acceso a la juventud europea a la era digital.
2. Reducir los costes de acceso a Internet.
3. Estimular el desarrollo del comercio electrónico.
4. Mejorar las infraestructuras para lograr una Internet más rápida para investigadores y estudiantes.
5. Crear tarjetas inteligentes que permitan el acceso seguro a servicios de salud, pago electrónico, transporte...
6. Eliminar las barreras para la concesión de financiación para las PYME de alta tecnología.
7. Facilitar la accesibilidad de los discapacitados a la cultura digital.

8. Hacer más eficientes las prestaciones sanitarias con el uso de las tecnologías.
9. Mejorar la seguridad y calidad del transporte público y privado.
10. Facilitar la disponibilidad de información en línea de la administración pública (Comisión de las Comunidades Europeas, 1999, pp. 7-16).

Estas prioridades llevaban asociados objetivos específicos para el periodo 2001-2004 que trataban de definir y consolidar un proceso de *benchmarking* (Berleur & Galand, 2005). Proceso que consiste en analizar las actuaciones que han permitido a algunas instituciones obtener buenos resultados (González-Pérez, 2011) para que, en unas organizaciones cada vez más interrelacionadas, se pueda transferir el conocimiento adquirido a partir de esas prácticas exitosas al contexto propio. El problema surge cuando se quiere trasladar esas propuestas al ámbito de las administraciones públicas, ya que nos encontramos, según Auluck, con dificultades que se pueden atribuir a la tradición de hacer políticas verticales, no participativas, a la existencia de estructuras fijas, de funciones jerarquizadas, de ausencia de recompensas ante la asunción de riesgos, de falta de cultura de formación, etc. (2002, p. 11).

De las prioridades, inicialmente, planteadas por la acción eEurope, tres afectan más directamente a la educación de jóvenes y adultos: la adquisición de competencias para desempeñar un papel activo en la sociedad de la información, la mejora de Internet para los investigadores y estudiantes europeos y la accesibilidad de las personas con discapacidad a la cultura electrónica.

De la primera de ellas destaca la educación como elemento fundamental para el progreso económico y social y la igualdad de oportunidades. El acceso de la juventud a la era digital necesita de una formación que permita el dominio de Internet y los recursos multimedia, la utilización de las tecnologías para aprender y la adquisición de competencias de trabajo en equipo, creatividad, comunicación intercultural, capacidad de adaptación y aptitud para resolver problemas. Entre los objetivos que se fijan para el cumplimiento de esta prioridad se encuentran: la conexión de las escuelas y del alumnado a Internet en las aulas, que el alumnado finalice su formación básica capacitado digitalmente y la capacitación del profesorado, ya que el éxito de esta iniciativa depende, en gran medida, del grado de participación de éste y de la dirección de las escuelas.

La segunda de las prioridades se centra en la comunicación a través del correo electrónico y el acceso a la información a través de Internet como elementos decisivos en la vida académica y profesional. La conexión entre investigadores y estudiantes europeos necesita de un Internet más rápido que permita compartir recursos y materiales de investigación y la creación de campus virtuales capaces de soportar comunicaciones multimedia de calidad.

La tercera hace referencia a la participación de las personas con discapacidad en la cultura electrónica, lo que implica explotar los potenciales de los productos y servicios específicos para ellos y la utilización del diseño universal “que en el campo de la educación ha dado lugar a su aplicación en todos los niveles del sistema educativo” (Alba Pastor, 2012, p. 2) y asegurar que tanto el diseño de las aplicaciones como del modelo didáctico subyacente, cuando son para utilizarse en educación, son accesibles (Zubillaga del Río, 2007).

Estas prioridades que marcó eEurope sentaron las bases del resto de iniciativas y planes de acción, tanto europeos como nacionales, que se han ido sucediendo. En ella todavía se aprecia cierta preocupación por el progreso social, la participación democrática, la igualdad de oportunidades y la inclusión, aspectos más sociales que, como se puede ver en el siguiente apartado, con el paso del tiempo se han ido diluyendo para centrarse en la obtención de mejores resultados económicos aprovechando las potencialidades que ofrecen las TIC. Como ejemplo, en España, en el marco del plan de acción de esta iniciativa (eEurope 2002) se puso en marcha el plan de acción *Info XXI: La sociedad de la inform@ción para todos* (Gobierno de España, 2000) y entre las líneas prioritarias que se marca hay una dedicada a los colectivos más expuestos a la *infomarginación*.

1.3 INVERTIR EN LAS PERSONAS Y EN LA FORMACIÓN. eEUROPE 2002.

Para lograr los objetivos planteados por la iniciativa eEurope, en el año 2000 se puso en marcha el plan de acción eEurope 2002, que agrupa las diez prioridades enunciadas con anterioridad en tres objetivos (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000, pp. 1-2):

1. Una Internet más rápida, barata y segura.
2. Invertir en las personas y en la formación.
3. Estimular el uso de Internet.

Estos tres objetivos generales, a su vez, se dividían en once específicos con un total de 65 metas que debían ser cumplidas antes de que finalizase el año 2002. Este plan de acción fue completado con otras iniciativas que le apoyaban pero no estaban integrados en el mismo. Las referidas a la educación, que se analizan más adelante, son: eLearning (en el campo de la formación continua) y años más tarde eTwinning, que nació dentro de este programa con el objetivo de animar a las escuelas a colaborar utilizando las TIC, goDigital (en el campo de la integración de las PYMES en la sociedad de la información) y eContent (en el campo del desarrollo y comercialización de contenidos digitales).

Dentro del primero de los objetivos generales se incluye como objetivo específico “una Internet más rápida para investigadores y estudiantes” (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000, p. 7) que, como decíamos anteriormente, trata de lograr una red europea de comunicación que ponga en contacto universidades, bibliotecas, centros científicos y escuelas de toda Europa.

El segundo objetivo, invertir en las personas y en la formación, agrupa dos de los objetivos específicos que más afectan al sistema educativo: el acceso de la juventud europea a la era digital y la participación de todos en la economía basada en el conocimiento. Esto supone realizar varias actuaciones en los sistemas educativos, en los centros, en los currículos del alumnado y en la formación inicial y permanente del profesorado (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000, p. 13):

- Proporcionar a todas las escuelas, profesores y alumnos un acceso adecuado a Internet y a los recursos multimedia.
- Conectar gradualmente las escuelas a las redes de investigación.
- Crear servicios de apoyo y recursos educativos en Internet, así como plataformas de aprendizaje electrónico, para profesores, alumnos y padres.
- Proporcionar formación a todos los profesores, especialmente adaptar sus currículos, y ofrecerles incentivos para que utilicen las tecnologías digitales en la enseñanza.
- Adaptar los currículos para hacer posibles nuevas formas de aprendizaje utilizando las TIC.

- Garantizar a todos los alumnos la posibilidad de adquirir una cultura digital al finalizar su periodo de escolaridad.

Son actuaciones que, adaptadas a la evolución tecnológica que se ha producido, en lo que se refiere a la mejora de las infraestructuras y tecnologías presentes en las aulas y a la creación de recursos digitales, todavía se mantienen en las propuestas actuales. Algo similar ocurre con la formación inicial y permanente del profesorado, la competencia digital del alumnado, la utilización de los recursos educativos abiertos (aunque proliferan las opciones de pago) y la utilización de metodologías más activas que produzcan mejoras en los aprendizajes que, a pesar de que se incluyen en todas las políticas de introducción de las TIC en la educación, no llegan a consolidarse.

Este plan de acción también quiere aprovechar el potencial de las tecnologías de la información para evitar la exclusión digital de las personas que no se benefician plenamente de la sociedad de la información por diversas razones (pobreza, falta de sensibilización y formación al respecto o discapacidad), en una sociedad en la que cada vez se van a ofrecer más servicios públicos e información de importancia en línea. Los retos que se plantea son lograr una mayor accesibilidad a las tecnologías y garantizar su compatibilidad con las tecnologías de ayuda. Para obtener estos resultados se plantean objetivos destinados a la creación de redes sobre diseño para todos, publicación de normas de accesibilidad y políticas específicas que eviten la exclusión social y mejoren la empleabilidad de las personas con discapacidad (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000, p. 17).

Otra de las prioridades de la Unión Europea es la educación y formación de los trabajadores para la consecución del pleno empleo en una economía basada en el conocimiento. Para lograr la alfabetización digital y adaptabilidad a los nuevos requisitos de la economía de éstos, se pusieron en marcha varias acciones destinadas a mejorar las posibilidades de aprendizaje permanente sobre tecnologías de la información que se adapten a las nuevas demandas de la economía (fomentando el acceso igualitario de hombres y mujeres en estos cursos), como son la creación de puntos de acceso público a Internet y de un título europeo de tecnologías básicas de la información (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000, pp. 15-16).

La evaluación final de este plan de acción (Comisión de las Comunidades Europeas, 2003), basado en 23 indicadores específicos, dio como resultado un

informe de progresos que, además, señala los obstáculos que entorpecían el desarrollo de la sociedad del conocimiento. Entre los logros obtenidos respecto a los objetivos que se han señalado anteriormente cabe destacar:

- **Redes de investigación rápidas.** Se concretó la creación de una red central de alta velocidad para las universidades y organismos de investigación (GEANT) y 27 redes de educación e investigación nacionales (NREN) con velocidades máximas de 10 Gb/s y capacidades de transmisión superiores a 130 Gb/s. Entre los retos pendientes en este momento se encuentra la conexión de las escuelas primarias y secundarias a estas redes.
- **Internet en las escuelas.** La evolución de los indicadores de penetración de las tecnologías en las escuelas se realizó mediante encuestas anuales a los profesores y directores de los centros educativos. Las principales conclusiones fueron: el aumento del equipamiento informático de las escuelas, llegando a ratios de 10 alumnos por ordenador y de 17 alumnos por ordenador conectado a Internet, aunque se aprecian muchas diferencias en función del tipo de enseñanza, siendo estas ratios mucho mayores en la enseñanza secundaria que en la profesional/técnica y en la primaria mayores que en la secundaria; la conexión a Internet había llegado al 93% de las escuelas, aunque las conexiones no estaban siempre disponibles en las aulas y eran lentas (tan solo un 19% de las escuelas disponían de conexión ADSL), por tanto, el profesorado no podía utilizarlas; la formación del profesorado había aumentado considerablemente, más del 50% había recibido formación para usar el ordenador y un 25% para utilizar Internet y casi el 90% de ellos utilizaba el ordenador en casa y casi un 80% disponía de conexión a Internet; cerca del 90% de los profesores estaban convencidos de que Internet había cambiado o cambiaría su forma de enseñar.
- **Trabajar en una economía basada en el conocimiento.** Los trabajadores que habían recibido formación informática, que les permitía una flexibilidad en una economía del conocimiento, habían pasado del 23 al 29% entre los años 2000 a 2001, aunque esta tendencia no se mantuvo durante el año 2002. Se seguía poniendo de manifiesto que los trabajadores que usaban los ordenadores en sus puestos de trabajo eran muchos más de los que habían sido formados. Donde sí se había producido

un aumento, era entre los teletrabajadores, que habían pasado del 5,6 al 8,2%. También se habían producido avances en la creación de puntos de acceso público a Internet, que eran utilizados por un 8% de los ciudadanos de la Unión Europea.

- La participación de todos en la economía basada en el conocimiento. Los logros alcanzados en esta materia se pueden resumir en: la adopción de pautas WAI (Iniciativa de Accesibilidad a la Web) para los sitios web públicos; la revisión de la legislación para garantizar los principios de accesibilidad; el lanzamiento de la red de centros de excelencia en materia de e-accesibilidad (EDeAN) y la publicación de normas de accesibilidad de los productos de tecnología de la información que permitan mejorar las posibilidades de empleo e integración de las personas con discapacidad (Bühler, 2002).

Los resultados que hacen referencia a la integración de las tecnologías en los centros educativos solo tuvieron en cuenta aspectos cuantitativos (velocidad de acceso a Internet en los centros, cantidad de formación impartida al profesorado, número de ordenadores por alumno...) y no hubo valoraciones sobre los contenidos de la formación del profesorado, sobre el uso que se hace en las aulas de los ordenadores o las diferencias de equipamiento entre centros públicos/privados, rurales/urbanos... Unas cuestiones que si no se contemplan pueden ir en contra de los propósitos de estas políticas sobre inclusión y acceso adecuado a las tecnologías para todos. A modo de ejemplo, Fernández Prieto advierte que el alumnado de niveles socioeconómicos más bajos acude a escuelas con menos ordenadores y con una instrucción más encaminada a cuestiones técnicas del uso de las tecnologías que a su utilización como herramientas de aprendizaje (2001, p. 122).

1.4 DESARROLLO DE CONTENIDOS DIGITALES DE CALIDAD PARA LA ENSEÑANZA. ECONTENIDOS Y ECONTENIDOSPLUS

Dado el incremento de canales de distribución y demanda de contenidos digitales que se estaba produciendo, y viendo el potencial económico que tenían en los sectores de la cultura, la educación, la formación y el ocio, el Consejo de la Unión Europea en 2001, y enmarcado dentro del plan de acción eEurope 2002, consideró que era necesario darles un impulso con el programa plurianual *Contenidos digitales europeos en las redes mundiales* (Consejo de Europa, 2001). Este

programa contó con un presupuesto de 100 millones de euros destinados a contribuir al uso y acceso de todos a Internet mediante una mayor disponibilidad de contenidos digitales europeos en las redes mundiales, a mejorar el acceso y la calidad de los materiales en diversas lenguas, a fomentar el acceso y potencialidad de la información pública y a impulsar el dinamismo del mercado de contenidos digitales de forma que se aumente la actividad económica y las perspectivas de trabajo. En 2004, se actualizó para adaptarse a las nuevas disposiciones del Reglamento del Consejo sobre financiación y criterios de evaluación de las propuestas recibidas, donde no hubo cambios en los objetivos iniciales (Comisión Europea, 2004).

Este programa se realizó a través de convocatorias públicas que se publicaban en el Diario Oficial de la Unión Europea y era la Comisión Europea la encargada de la selección de los proyectos. Para lograr los objetivos fijados por el programa, se emprendieron acciones destinadas a mejorar y aumentar el acceso a la información pública, a producir contenidos digitales en diversas lenguas y a favorecer el intercambio de derechos de los materiales digitales entre los diferentes agentes del mercado.

La evaluación final (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007b) consideró que el programa se había ejecutado con éxito e incluía tres recomendaciones: dedicar una mayor cantidad de recursos a la creación de redes y difusión de las buenas prácticas, la creación de instrumentos de evaluación de los progresos alcanzados y la realización de estudios que permitan difundir mejor los resultados de los proyectos. Estas recomendaciones se incluyeron en eContentplus (Diario Oficial de la Unión Europea, 2005), que se enmarca dentro del plan de acción i2010 que desarrolló en el periodo 2005-2008.

El objetivo de este nuevo programa fue: “incrementar las posibilidades de acceso, utilización y explotación de los contenidos digitales en Europa, facilitando la creación y difusión de información (en ámbitos de interés público) a nivel comunitario” (Diario Oficial de la Unión Europea, 2005, p. L 79/72). Este objetivo se concretó en tres líneas de actuación y varias actividades entre las que se incluían la creación de contenidos educativos y las bibliotecas digitales de contenido cultural y científico o académico.

Las actividades que se promovían, respecto al contenido educativo, se centraron en dos líneas de actuación: de una parte, el fomento del desarrollo de objetos

digitales destinados al aprendizaje con un buen fundamento pedagógico, tanto para los sistemas de educación formales, como para las actuaciones de educación no formal y los cursos de autoaprendizaje, en todos ellos se debía incorporar la diversidad lingüística y cultural europea; y de otra, la potenciación de la bibliotecas digitales con contenido cultural y académico.

La evaluación del programa (Comisión Europea, 2011), en lo que respecta al contenido educativo, mostró que se habían producido avances en la creación de redes y colaboración de centros educativos, como ejemplos, el proyecto MELT², portal de intercambio de recursos educativos que cuenta con aplicaciones java, cuestionarios, juegos, etc., sobre temáticas diversas (astronomía, biología, ciencias sociales, matemáticas, psicología, política, etc.) y Share.TEC³, portal destinado al intercambio de recursos para la formación del profesorado. Una iniciativa novedosa pero que, según el análisis realizado por Carramolino Arranz y Rubia Avi, necesita mejoras para convertirse en una espacio de referencia para el profesorado (Carramolino Arranz & Rubia Avi, 2013).

Como se ha visto eContenidos no incluía medidas para la creación de materiales educativos, a pesar de que desde la iniciativa eEurope y desde el plan de acción eEurope 2002 se insiste en la utilización de contenidos digitales en la educación, sino que se centró más en el impulso económico que puede suponer la producción, utilización y distribución de materiales digitales multilingües a nivel europeo. Estas medidas se incorporaron con eContentplus y tuvieron su reflejo en España con *Agrega*, repositorio de objetos digitales educativos para profesorado y alumnado, que se inició como parte del programa Internet en el aula y se cofinancia con fondos europeos.

Es un proyecto que, con el reciente Plan de Cultura Digital en la Escuela, está evolucionando a *Procomún*, que además de un buscador en los contenidos de *Agrega* incorpora acceso a comunidades virtuales profesionales y la posibilidad de conectar con otros docentes.

Este nuevo plan además de mejorar el buscador de contenidos en abierto ha creado un catálogo de recursos educativos de pago, *Punto Neutro*. Una nueva

² <http://lreforschools.eun.org/web/guest>

³ <http://portal.share-tec.eu/es/about>

industria fomentada desde Europa, inicialmente desde eContenidos, por su potencialidad económica, que también ha llegado a las iniciativas españolas, y que aprovechan las empresas informáticas, una vez se encuentran las tecnologías en las aulas (sobre todo tabletas y portátiles), para abrir nuevos mercados apoyándose, al igual que las políticas TIC hacen con los dispositivos, en la idea de que su utilización puede producir cambios educativos y metodológicos. Una idea que genera escepticismo entre algunos estudiosos de la tecnología educativa (Area Moreira, 2013b).

1.5 CONCEBIR LA EDUCACIÓN DEL FUTURO. ELEARNING.

También enmarcado en el plan de acción eEurope 2002 se comenzó la iniciativa *eLearning*, que finalizó en 2006. Esta nueva iniciativa precisa y desarrolla algunos aspectos del plan de acción y se apoya en el Informe de la Comisión *Futuros objetivos precisos de los sistemas educativos*, en el que los estados miembros establecieron unos objetivos comunes para la educación e insiste en que:

[...] debe ayudar a conseguir tres objetivos principales: el desarrollo del individuo, para que pueda desplegar todo su potencial y llevar una vida feliz y fructífera; el desarrollo de la sociedad, en particular reduciendo las disparidades y desigualdades entre individuos o grupos; y el desarrollo de la economía, haciendo lo necesario para que las capacidades de la mano de obra correspondan a las necesidades de las empresas y los empleadores. Para alcanzar estos objetivos, habría que aplicar una estrategia de aprendizaje permanente que superara las tradicionales barreras existentes entre los diferentes componentes de la educación y la formación de carácter formal e informal (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001c, p. 4).

Esta iniciativa pretende crear un marco que permita a la educación y a la formación desempeñar el papel principal que la Unión Europea le otorga en la sociedad de la información y define como objetivos y líneas de acción “la utilización de las nuevas tecnologías multimediales y de Internet, para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios, así como los intercambios y la colaboración a distancia” (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001a, p. 2). Para ello la Comisión Europea esboza dos premisas necesarias que permitan esta transición a una sociedad de la información y

cultura digital. La primera, formar a los ciudadanos europeos en las competencias digitales (sobre las que se reflexionará en un apartado específico más adelante) que les permitan acceder a los conocimientos y a una mayor igualdad de oportunidades; y la segunda, poner las innovaciones tecnológicas al servicio de la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje y de la calidad de la formación permanente.

Las preocupaciones de las que parten quedan reflejadas en cinco puntos que pretenden dar respuesta a las premisas que se deben cumplir para acceder a la cultura digital: la calidad de los sistemas de educación y la formación, tanto en lo que se refiere a los procesos de enseñanza-aprendizaje, como a la formación del profesorado y los recursos disponibles para el aprendizaje; el acceso a la educación en todas las etapas de la vida; las capacidades básicas que deben tener todos los jóvenes al finalizar su etapa educativa; la apertura de los centros educativos a su entorno más cercano, y la eficacia para que las inversiones en recursos humanos e infraestructuras sean lo más rentables posibles.

Basándose en estas preocupaciones se propone la consecución de varios objetivos generales y específicos que se pueden agrupar en tres grandes bloques (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001c, pp. 6-15):

- **Respecto a las infraestructuras.** Dotar a todas las escuelas de conexión a Internet en una primera fase y, en una segunda, que esa conexión esté disponible en todas las aulas y tengan acceso a los contenidos multimedia. Estos dos objetivos son fuertemente criticados por Javier Echeverría Ezponda al considerar que la educación para el espacio electrónico no puede limitarse a Internet y a convertir al alumnado en posibles usuarios de los “mercaderes electrónicos, para que quienes son clientes potenciales de alto interés, a los que intentaran captar, fidelizar y controlar” (2001, pp. 206-207).

En la misma línea que los objetivos anteriores, aparece la creación de una red transeuropea para las comunicaciones científicas que conecte escuelas, universidades, centros de investigación y bibliotecas científicas.

- **Incremento de los conocimientos de la población.** Para lo que se precisa aumentar las inversiones en recursos humanos, formar a la ciudadanía en competencias necesarias para la sociedad de la información y ofrecer a toda la población la posibilidad de acceder a la cultura digital. La crítica

de Echeverría sigue la misma línea que para el anterior objetivo, no basta con poder conectarse a Internet y a la información para tener cultura digital, “lo importante es desarrollar las capacidades de acción de los ciudadanos en el espacio electrónico... enseñar a actuar cooperativamente (y competitivamente en la red)” (2001, p. 207).

- **Adaptación de los sistemas educativos y de formación.** Se engloban en este grupo los objetivos que pretenden formar al profesorado para la utilización de las tecnologías de la información y comunicación; abrir las escuelas a su entorno más cercano; definir las competencias básicas que deben adquirirse mediante la educación y la formación permanentes para una cultura digital global; determinar los medios para potenciar la movilidad de estudiantes, profesores e investigadores y la mejora en el reconocimiento de las cualificaciones a nivel europeo, y por último, evitar que siga aumentando la brecha digital realizando acciones prioritarias para los colectivos más vulnerables (mujeres, minorías, adultos, discapacitados y personas con baja cualificación).

Las líneas de acción que se proponen, en coherencia con lo planteado en eEurope y eEurope 2002, siguen incidiendo en la e-inclusión y mejora de los equipamientos y programas informáticos en los centros educativos, en la formación permanente del profesorado que permita la introducción de modelos educativos innovadores, en las competencias básicas del alumnado para la cultura digital, en el desarrollo de contenidos y servicios digitales de calidad y en la creación de redes de investigadores y centros educativos.

Se trata de un programa “destinado a mejorar la calidad y la accesibilidad de los sistemas europeos de educación y formación mediante el uso eficaz de las tecnologías de la información y la comunicación” (Diario Oficial de la Unión Europea, 2003, p. L 345/10) y en el que empieza a aparecer, de forma más clara, una búsqueda de rentabilidad económica de las inversiones que se realizan en formación y educación para que se adapten y proporcionen las competencias básicas necesarias para una economía basada en la sociedad del conocimiento, tal y como se sugería en el informe *Futuros objetivos precisos de los sistemas educativos* (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001c).

Aunque este programa no se prorrogó, alguno de sus objetivos, como el desarrollo de contenidos, servicios, métodos pedagógicos y prácticas innovadoras en TIC

(Diario Oficial de la Unión Europea, 2006a, p. L 327/4), quedaron recogidos en el *Programa de acción en el ámbito del aprendizaje permanente (2007-2013)*, del que más tarde colgaba *eTwinning*, aunque inicialmente se enmarcó dentro de esta iniciativa.

1.6 LA CONEXIÓN ELECTRÓNICA ENTRE CENTROS EDUCATIVOS. eTWINNING

Este programa, aunque cronológicamente es posterior a la puesta en marcha del plan de acción eEurope 2005, ya que se inició en 2005, comenzó siendo parte de la iniciativa *eLearning* y trataba de dar respuesta a uno de sus ámbitos de actuación, el “hermanamiento electrónico de centros escolares en Europa y fomento de la formación de profesores” (Diario Oficial de la Unión Europea, 2003, p. L 345/11). Un objetivo ambicioso que pretendía que los aproximadamente 150.000 centros de educación secundaria que, según la Comisión Europea (Comisión de las Comunidades Europeas, 2002c), había en toda Europa se hermanasen con uno o varios centros antes de 2006 y para el que se dedicó el 45% del presupuesto de *eLearnning* (Lorenzo Delgado, 2011).

En el año 2007, como decíamos anteriormente, se incorporó al *Programa de acción en el ámbito del aprendizaje permanente* (Diario Oficial de la Unión Europea, 2006a) como una de las medidas de acompañamiento del programa *Comenius*, y que se marcaba como objetivos operativos: la mejora cualitativa y cuantitativa de la movilidad de estudiantes y profesores y de las asociaciones entre escuelas; la estimulación del aprendizaje de lenguas extranjeras; el apoyo a contenidos y pedagogías de aprendizaje innovadores basados en las TIC; el incremento de la calidad y la dimensión europea de la formación del profesorado, y el apoyo a las innovaciones pedagógicas y la gestión de las escuelas (Diario Oficial de la Unión Europea, 2006a). Finalmente este programa ha pasado a formar parte de *Erasmus+*.

Según Gozalo Arranz et al., con este programa no se pretende solo fomentar el intercambio entre escuelas, sino que trata de dar respuesta al objetivo de la Unión Europea de formar ciudadanos competentes digitalmente que se puedan adaptar y dar respuesta a las nuevas exigencias de la sociedad de la información, en las que las TIC tienen un papel fundamental (2009).

Además de desarrollar proyectos de colaboración entre escuelas y favorecer la adquisición de competencias digitales por parte del alumnado, en un análisis

realizado en centros educativos que participaban en el programa, Moreno Peña señala que “aunque no constituye un objetivo básico de *eTwinning*, el aprendizaje de idiomas es una de las líneas más favorecidas” (Moreno Peña, 2007).

1.7 PLAN DE ACCIÓN *eEurope* 2005

Como ya se ha señalado anteriormente, la Unión Europea en marzo de 2000 lanzó la iniciativa *eEurope*, que fue desarrollada con el plan de acción *eEurope 2002* y ampliado con el plan de acción *eEurope+ 2003* (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001b) para incluir a los países candidatos a incorporarse a la Unión: Albania, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Yugoslavia (Serbia y Montenegro), Grecia, Macedonia, Moldavia, Rumania y Turquía.

Este plan de acción (*eEurope 2005*) sustituye a *eEurope 2002* y se inscribe dentro del marco de acción de la estrategia de Lisboa, pensada para convertir a la Unión Europea en la economía del conocimiento más dinámica y competitiva del mundo antes del 2010. Para ello *eEurope 2002* priorizó la ampliación de la conectividad a Internet, la capacitación de la ciudadanía para participar en la sociedad de la información, la inclusión digital de los grupos poblacionales más desfavorecidos, la e-accesibilidad, etc. Y según la evaluación realizada de esta iniciativa podemos destacar que se había avanzado en: la penetración de Internet en los hogares, la disminución del precio de acceso, la conexión de casi la totalidad de empresas y centros escolares, el aumento de los servicios digitales de la administración pública y en la creación de directrices sobre accesibilidad web (Comisión de las Comunidades Europeas, 2002b, p. 7).

Analizada esta evaluación, el Consejo de Europa, celebrado el 15 y 16 de marzo de 2002 en Barcelona, recomendaba que para avanzar en la economía de la información y el conocimiento había que respaldar la iniciativa *eEurope* y acelerar el desarrollo de la red de banda ancha, destacar la importancia de la investigación y desarrollo e innovación como motores fundamentales de la sociedad basada en el conocimiento y fomentar las empresas I+D y, finalmente, seguir desarrollando competencias básicas y métodos de enseñanza nuevos para preparar a las generaciones que hoy están en las escuelas para la sociedad del conocimiento (Consejo de Europa, 2002, p. 43).

Tomando como punto de partida la evaluación de *eEurope 2002* y las recomendaciones del Consejo de Europa de 2002, el plan de acción *eEurope 2005* tuvo como objetivo “fomentar unos servicios, aplicaciones y contenidos seguros basados en una infraestructura de banda ancha ampliamente disponible” (Comisión de las Comunidades Europeas, 2002b, p. 9), dando prioridad al aprovechamiento del aumento de la conectividad y capacitación de los ciudadanos que se había conseguido para traducirlo en actividades económicas que produjeran crecimiento económico.

Para dar respuesta al objetivo planteado este plan de acción se estructuró en torno a cuatro líneas: la revisión de las políticas nacionales y europeas; el desarrollo, análisis y difusión de buenas prácticas; la creación de mecanismos de coordinación entre las políticas digitales existentes tanto europeas como nacionales, y la creación de listas de indicadores y metodologías que permitan realizar evaluaciones comparativas a nivel europeo (Comisión de las Comunidades Europeas, 2002b). Los indicadores propuestos hacían referencia al acceso y uso de Internet (de ciudadanos y empresas y coste de las conexiones), a los servicios públicos en línea (administración, aprendizaje electrónico y salud electrónica), al comercio electrónico, a la seguridad de las TIC y a la implantación de la banda ancha (Comisión de las Comunidades Europeas, 2002a).

Dentro de la primera línea de actuación, la revisión de las medidas políticas, es donde encontramos la mayoría de disposiciones que afectan de forma directa a los sistemas educativos. Entre las acciones propuestas están: que todos los centros escolares y universidades, así como, museos, bibliotecas, archivos e instituciones similares, dispusieran de Internet antes de que finalizase 2005; la creación del programa eLearning que permita conseguir los objetivos planteados en el plan de acción eLearning; la creación de campus virtuales para los estudiantes de las universidades, y la capacitación en competencias que consideran clave para esta sociedad, entre las que se encuentran la alfabetización digital, el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la gestión de proyectos, etc. (Comisión de las Comunidades Europeas, 2002b, pp. 13-14)

Con la revisión de la Estrategia de Lisboa, planes de acción y programas implementados hasta el momento, la Comisión Europea publica la comunicación *Retos para la sociedad de la información Europea con posterioridad a 2005* en la que se afirma que se han identificado una serie de cuestiones que se consideran

pertinentes de cara al establecimiento de una política europea de sociedad de la información para el periodo posterior a 2005.

Unos nuevos retos a los que se tiene que hacer frente, teniendo en cuenta los avances conseguidos. Algunos de los que se apuntaban eran: el fomento de los contenidos digitales, dadas las mejoras en el acceso que a Internet que se habían producido y que permitían a una mayor cantidad de ciudadanos acceder a ellos y a su potencialidad para producir beneficios en la economía; la inclusión digital y participación ciudadana, haciendo hincapié en la alfabetización digital y en el acceso para todos, y la inversión en la capacitación digital de los trabajadores para aumentar su eficiencia y reducir la brecha, en lo que respecta a la productividad, que separaba a Europa de Estados Unidos (Comisión de las Comunidades Europeas, 2004a). Otras cuestiones a las que se apunta son la mejora de los servicios digitales de la administración, el fomento de las TIC como sector económico clave y su aprovechamiento por las empresas y las mejoras en la interoperabilidad de las aplicaciones disponibles.

La evaluación final del plan de acción apuntaba a que la sociedad de la información seguiría desempeñando un papel fundamental más allá de eEurope 2005 y dado que se estaba produciendo una desaceleración de la economía, provocada por el desempleo; se estaba ampliando la Unión Europea y se estaba aumentando la competencia internacional, todo ello hacía que las inversiones en TIC fuesen más necesarias que nunca como medio para mejorar la productividad y fomentar la competitividad (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007b).

Siguiendo estas recomendaciones, en España se puso en marcha el programa España.es. Entre las seis áreas de actuación había una dedicada a los contenidos digitales y otra a la educación. En esta última se enmarcó *Internet en la escuela*. Un plan que, como se verá más adelante, se centró en la mejora de las infraestructuras, la dotación de equipamiento para el profesorado y la creación de contenidos digitales y comunidades virtuales. Todas ellas medidas que responden a los planteamientos que se estaban realizando desde este plan de acción.

1.8 EL RELANZAMIENTO DE LA ESTRATEGIA DE LISBOA. UNA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN PARA EL CRECIMIENTO Y EL EMPLEO. i2010

Hasta el momento, y desde que en el año 2000 los Jefes de Gobierno acordaran convertir a Europa en “la economía basada en el conocimiento más competitiva del mundo con más empleo y crecimiento económico en 2010” (López Álvarez, Meneghini, & Richter, 2006), se habían lanzado tres planes de acción: eEurope 2002, eEurope+ 2003 y eEurope 2005 con diferentes programas e iniciativas, eLearning, eTwinning, eContenidos, etc., que según el informe de evaluación de Wim Kok (2004) habían obtenido unos resultados moderados.

Las conclusiones de este informe también se confirmaban en las evaluaciones intermedias que se iban realizando del plan de acción eEurope 2005 (Comisión de las Comunidades Europeas, 2004b) y que, con posterioridad, quedaron reflejadas en el informe final que realizó la Comisión Europea (Comisión de las Comunidades Europeas, 2009). Además, los objetivos principales de eEurope 2002 y 2005, centrados en promover las redes y las conexiones a Internet para alcanzar unos altos niveles de desarrollo de la sociedad de la información, se habían revelado insuficientes, lo que propició el lanzamiento de i2010. Una iniciativa que aborda de manera integral la sociedad de la información y las políticas audiovisuales de la Unión Europea.

Este relanzamiento de la estrategia de Lisboa que marcaba directrices para facilitar la convergencia digital (entre Internet y otros medios de comunicación) que permitieran afrontar los nuevos retos de la sociedad de la información (Comisión de las Comunidades Europeas, 2005), buscaba reducir los precios de acceso a la banda ancha, mejorar los contenidos digitales, aumentar el rendimiento de la investigación en TIC, favorecer la inclusión digital y mejorar la oferta de servicios públicos digitales, entre otros, también incluyó objetivos que pretendían mejorar e impulsar la educación de los ciudadanos europeos (Segura, Candiotti, & Medina, 2007, p. 20):

- Adaptar la educación y formación a las nuevas necesidades en materia de las competencias para la ciudadanía del siglo XXI.
- Reforzar el equipamiento, la conectividad y el soporte tecnológico para los centros educativos y de formación y en las universidades.

- Ofertar servicios de formación y asesoramiento a docentes y formadores para el uso de las TIC.
- Desarrollar contenidos digitales de calidad para la enseñanza.

En el primero de los ejes había medidas dirigidas a la continuidad de los programas que apoyan la creación y circulación de contenidos y conocimientos europeos (eLearning y eContent). En el segundo eje, sigue apostándose por la inversión en investigación e innovación y la capacitación de los trabajadores. Y en el tercero, el de carácter más social, la iniciativa i2010 trata de conseguir tres objetivos: “que las TIC beneficien a todos los ciudadanos, que los servicios públicos sean mejores, más rentables y más accesibles y que mejoren la calidad de vida” (Comisión de las Comunidades Europeas, 2005, p. 10). Por tanto, la e-inclusión (una sociedad de la información para todos) se convierte en uno de los objetivos prioritarios de esta iniciativa y entre las políticas que define se cubren “el envejecimiento de la población, la accesibilidad, las brechas digitales, la administración electrónica y la alfabetización y la cultura digitales” (Comisión de las Comunidades Europeas, 2006, p. 10).

Un hecho decisivo en el reconocimiento de la importancia de la e-inclusión fue la Conferencia Ministerial de Riga de 2006 (TIC para una sociedad inclusiva) (Comisión Europea, 2006) en la que se establecieron objetivos concretos respecto a la disponibilidad de Internet, la alfabetización digital y la accesibilidad. Unos objetivos que debían de cumplirse antes de que finalizase 2010, pero en la Comunicación de la Comisión de 2007 *Participar en la sociedad de la información* (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007a) se advierte de la existencia de grandes disparidades dentro de Europa que harán muy difícil el cumplimiento de estos objetivos, incluso advierte de que las diferencias sociales en el uso de las TIC, en algunos casos, están agravándose y plantea que se han de tomar medidas que permitan aumentar la participación activa en la sociedad de la información de los ciudadanos europeos y den respuesta a:

- La poca oferta de tecnologías accesibles.
- El aumento de la brecha digital, especialmente de los desempleados y de las personas con bajos niveles de educación.
- La falta de contenidos disponibles en las lenguas de los usuarios potenciales.

- Las diferencias en la disponibilidad de ordenadores y conexión de banda ancha en las escuelas y en las competencias digitales del personal docente.
- La penetración de Internet, donde alrededor del 50% de los europeos no utiliza sus servicios, sobre todo las personas con bajos niveles de educación, desempleados y en la tercera edad.
- La baja participación social y económica de los ciudadanos.

Estos retos siguen vigentes ya que la Comisión Europea, en 2010, reconocía que un 30% de los europeos nunca ha utilizado Internet y que la penetración de la fibra óptica es de tan solo el 1%, datos que revelan el escaso éxito de las iniciativas eEurope e incluso i2010 (Echeverría Ezponda & Unceta Satrústegui, 2012). A estos datos hay que añadir el reconocimiento de la insuficiente alfabetización digital de la ciudadanía:

Europa padece una creciente penuria de cualificación profesional en las TIC y un déficit en la alfabetización digital. Estas carencias están excluyendo a muchos ciudadanos de la sociedad y la economía digitales y limitando el gran efecto multiplicador que puede tener la adopción de las TIC sobre el aumento de la productividad. Se precisa una reacción coordinada, centrada en los estados miembros y en otras partes interesadas (Comisión Europea, 2010b, p. 7).

Este plan estratégico fundamentó el *Programa Ingenio 2010* en España dentro del cual se encontraba el *Plan Avanz@*. En lo que respecta a la educación, el *Plan Avanz@* incorporó dos programas: uno, que ofreció servicios de apoyo presencial en los centros educativos sobre el uso de las TIC (*Enseña*), y otro, para acercar la educación en la era digital a los centros educativos que incluía *Internet en el aula*. De esta forma se daba continuidad al programa *Internet en la escuela* que comenzó en el marco de *eEurope 2005*.

1.9 EL APRENDIZAJE PERMANENTE Y LAS COMPETENCIAS CLAVE PARA EL APRENDIZAJE PERMANENTE.

Mejorar los sistemas educativos y la formación para adaptarlos a las nuevas necesidades de competencias del siglo XXI eran algunas de las cuestiones que se pretendían con el relanzamiento de la estrategia de Lisboa. Para ello se agruparon

los programas Comenius (en la enseñanza escolar), Erasmus (en la enseñanza superior), Leonardo da Vinci (para la formación profesional) y Grundtvig (para la educación de personas adultas) en un único programa, el de *acción en el ámbito del aprendizaje permanente*, que fue aprobado por el Consejo de la Unión Europea y el Parlamento Europeo en 2006 (Diario Oficial de la Unión Europea, 2006a) y que entre sus objetivos específicos incluía el desarrollo de contenidos, servicios, pedagogías y prácticas innovadoras basadas en las TIC (Diario Oficial de la Unión Europea, 2006a, p. L 327/49).

Un programa que, en su objetivo general, declaraba que a través del aprendizaje permanente y la estimulación de la cooperación y la movilidad entre los sistemas de educación y formación dentro de la Comunidad se podría contribuir al crecimiento económico, a la creación de más y mejores empleos y a una mayor cohesión social (Diario Oficial de la Unión Europea, 2006a, p. L 327/348).

Un desarrollo económico que, además de requerir del aprendizaje permanente para adaptar los conocimientos de la población a los nuevos requerimientos de la economía, necesita de una ciudadanía con nuevas competencias. Una adaptación a las nuevas competencias que se pretendían impulsar a finales de 2006 con la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo *sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Identificó las ocho competencias que precisa toda persona para realizarse y desarrollarse personalmente, así como para ejercer una ciudadanía activa y favorecer su inclusión social y laboral (Diario Oficial de la Unión Europea, 2006b, p. L 394/13). Entre éstas se incluye la competencia digital y se dice que:

[...] entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet (Diario Oficial de la Unión Europea, 2006a, p. L 394/15).

Esta competencia implica el conocimiento de aplicaciones para el tratamiento de textos, hojas de cálculo, bases de datos, almacenamiento y gestión de la información, correo electrónico, etc. También incluye el conocimiento de cuestiones relacionadas con la validez y fiabilidad de la información, principios

legales y cuestiones éticas de las TIC y sobre las posibilidades que ofrecen estas tecnologías para la creatividad, la innovación y el pensamiento crítico (Diario Oficial de la Unión Europea, 2006a, p. L 394/16).

1.10 UNA NUEVA ESTRATEGIA DE LISBOA. EUROPE 2020

En 2010 la Comisión Europea aprobó una nueva estrategia (Europe 2020) que sustituye a la de Lisboa y en la que se incluyeron siete iniciativas: Unión por la innovación; Juventud en movimiento; Una agenda digital para Europa; Una Europa que utilice eficazmente los recursos; Una política industrial para la era de la mundialización; Una agenda para nuevas cualificaciones y empleos, y Una plataforma europea contra la pobreza (Comisión Europea, 2010c, p. 4), que intentan dar respuesta a las tres prioridades que definen la posición que quiere ocupar Europa en 2020:

- Una economía basada en el conocimiento y la innovación, en la que se incluyen dos iniciativas que tratan de dar respuesta al necesario impulso de la sociedad de la información y las TIC y a la formación de los jóvenes, *Una agenda digital por Europa* (Comisión Europea, 2010b) y *Juventud en movimiento* (Comisión Europea, 2010a).
- Una economía que utilice mejor los recursos y sea más respetuosa con el medio ambiente y más competitiva.
- Una economía con un alto nivel de empleo.

Unos requerimientos de los sistemas económicos y productivos, que para llegar a una economía basada en el conocimiento y la innovación, como se ha visto, necesitaban definir de nuevo las competencias clave y favorecer el aprendizaje permanente de la ciudadanía.

Siguiendo con esta línea, la nueva estrategia de Lisboa, a través de la *Agenda Digital para Europa*, tiene como objetivo “obtener los beneficios económicos y sociales sostenibles que pueden derivar de un mercado único digital basado en una Internet rápida y ultrarrápida y en unas aplicaciones interoperables” (Comisión Europea, 2010b, p. 3) y propone medidas para favorecer el desarrollo, sobre todo, de Internet como soporte de la actividad económica y social para hacer negocios, trabajar, jugar, comunicarse y expresarse en libertad. En conjunto, trata de fomentar la innovación, el desarrollo económico y la mejora de la vida cotidiana de empresas y ciudadanos.

En lo que se refiere a la educación, con la *Agenda Digital para Europa*, se trata de hacer frente a las carencias de alfabetización y capacitación digital que están excluyendo a muchos ciudadanos de la sociedad y de la economía digital. Por lo que, entre las medidas que propone, se incluyen la modernización de la educación y la formación a través de la creación de contenidos educativos (eContentplus) que ayuden a conseguir este objetivo (Comisión Europea, 2011).

Unas medidas cuyos objetivos son disminuir la brecha y exclusión digital y modernizar la educación y la formación, pero que no tienen en cuenta la educación para la e-participación, entendida como toma de decisiones, sino que solo piensan en el desarrollo de las tecnología y servicios que permitan el e-gobierno, entendido como realización de gestiones administrativas (Echeverría Ezponda & Unceta Satrústegui, 2012). Algo que contradice lo que algunos estudios apuntan que debe realizarse desde las escuelas que es formar al alumnado en el manejo de las TIC para que las utilicen “como una herramienta más que les permita implicarse en los problemas de nuestro mundo como ciudadanos responsables” (Aróstegui Plaza, 2011, p. 46).

Aunque la *Agenda Digital para Europa* incluye algunas medidas que afectan a la educación, la mayoría se concentraron en la iniciativa *Juventud en movimiento*, que persigue la promoción de la movilidad de estudiantes, el incremento de la calidad general de todos los niveles educativos y de formación y la mejora de la empleabilidad de los jóvenes (Comisión Europea, 2010a, pp. 3-4).

Unas mejoras en la calidad de los sistemas educativos que se concretaron en el programa *Escuela, 2.0*, siguiendo la idea de que las TIC pueden proporcionar resultados extraordinarios, el talismán de Somekh (2000), y para responder a las indicaciones que desde Europa se realizaban, como se verá más adelante en España. Un programa que se incluyó dentro del *Plan Avanz@ II*, que no pretendía una transformación de la educación, sino que tenía como objetivo favorecer el cambio de modelo económico a través de las TIC.

1.11 REPLANTEAR LA EDUCACIÓN: INVERTIR EN LAS COMPETENCIAS PARA MEJORAR LOS RESULTADOS SOCIOECONÓMICOS

Además de las medidas que se proponen desde la *Agenda Digital para Europa* y *Juventud en movimiento* para favorecer la capacitación digital, fomentar la movilidad de los estudiantes, incrementar la calidad de los sistemas educativos,

etc, a finales de 2012, la Comisión Europea lanzó la estrategia *Replantear la Educación* con el objetivo de propiciar el desarrollo de las competencias y capacidades que son necesarias para el mercado de trabajo y alcanzar los objetivos de desarrollo socioeconómico (Comisión Europea, 2012b).

Una estrategia que pretende dar respuesta a las dificultades encontradas en un estudio previo y en el que se requiere a los estados miembros que presten más atención a las competencias transversales en los centros educativos, entre ellas la digital y de emprendimiento (Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2012). Como ejemplo, ponen en evidencia el bajo nivel de integración de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas, las Ciencias o las Lenguas extranjeras, a pesar de que existe una gran disponibilidad de recursos.

Para lograr este reto, en lo referente a la competencia digital, las medidas que se proponen hacen referencia al aprovechamiento de los recursos educativos abiertos (REA), que deben incluir mecanismos que permitan la evaluación y las competencias adquiridas con estos materiales, la modernización de las infraestructuras de los centros educativos y el fomento del reconocimiento de los derechos y obligaciones de los contenidos digitales (Comisión Europea, 2012b, p. 17).

En esta iniciativa, al igual que en muchas de las presentadas anteriormente, tampoco faltan referencias a la necesidad de tener profesores “bien formados, motivados y emprendedores” (Gobierno de España, 2013c) y al mantenimiento y fortalecimiento de las comunidades virtuales, como *eTwinning*, en las que se puedan compartir los resultados de las innovaciones para que lleguen cuanto antes a las prácticas de enseñanza.

1.12 ERASMUS+

La mayoría de las medidas educativas que la Unión Europea planteaba hasta este momento se concretaban, como decíamos anteriormente, en la iniciativa *Juventud en movimiento* que, en 2014, ha sido incorporada al programa Erasmus+ (Comisión Europea, 2014).

Con un presupuesto de 14.700 millones de euros para el periodo 2014-2020 y enmarcado dentro de las estrategias *Europe 2020*, *Educación y Formación 2020* y *Replantear la Educación*, este marco *paraguas*, incluye a la formación y educación de todos los niveles educativos formales e informales. En general, y manteniendo

las mismas líneas estratégicas que sus predecesores, persigue promover la movilidad de estudiantes, incrementar la calidad general de todos los niveles educativos y de formación y mejorar la empleabilidad de los jóvenes. Concretamente en uno de sus objetivos específicos se dice que se pretende:

Mejorar el nivel de las aptitudes y competencias clave, atendiendo en particular a su pertinencia para el mercado de trabajo y a su contribución para la cohesión social, en particular a través de un incremento de las oportunidades de movilidad por motivos de aprendizaje así como a través de una cooperación reforzada entre el mundo de la educación y la formación y el mundo del trabajo (Diario Oficial de la Unión Europea, 2013, L 347/57).

Para ello, entre las acciones que se realizarán destacamos el desarrollo de programas de educación digital y uso de las TIC; las acciones dirigidas, entre instituciones educativas, al fomento de la calidad y la innovación pedagógica, y los programas de docencia en el extranjero (Unión Europea, 2013) que incluyen a la educación escolar (*Comenius*), la educación superior, incluida la internacional (*Erasmus y Erasmus Mundí*), la educación y formación profesional (Leonardo da Vinci), la educación de personas adultas (*Grundtvig*) y la educación no formal e informal de la Juventud (Juventud en acción) y el deporte (sobre todo de base) (Diario Oficial de la Unión Europea, 2013).

También, apoyada en las estrategias *Replantear la Educación*, la *Agenda Digital Europea* y *European Higher Education in the World*, a finales de 2013 y enmarcado dentro del programa Erasmus+, se presentó la iniciativa *Apertura de la Educación* (*Opening up Education*). Entre sus objetivos, aparecen de nuevo la promoción de la innovación en la enseñanza a través del uso de las TIC, la formación del profesorado, la mejora de las infraestructuras TIC en los centros docentes, el uso compartido de recursos educativos y la cooperación entre organizaciones (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2013b).

Insiste, en sus finalidades, en la necesidad de impulsar la competitividad y el crecimiento económico a través de la formación y capacitación de la fuerza de trabajo (Comisión Europea, 2013b). En esta línea, en la presentación de esta estrategia, que se hace en la página web del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación de del Profesorado (INTEF), se dice que el objetivo es

apoyar “la adquisición de las habilidades digitales necesarias que les faciliten encontrar un buen empleo una vez finalizada su etapa educativa, sobre todo aquellos que no disponen de acceso a Internet y a otras tecnologías en el hogar” (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2013b).

También encontramos, incluido dentro de esta iniciativa, el portal educativo *Open Education Europa*⁴, continuación de *elearningeurope.info*, que aglutina todos los recursos educativos abiertos disponibles en Europa (MOOC's, comunidades docentes, acceso a blogs, materiales digitales, acceso a la revista eLearning Papers, buenas prácticas...) para que estén a disposición de profesores, alumnos e investigadores (Comisión Europea, 2013a).

1.13 PRINCIPALES CLAVES DE LAS POLÍTICAS EUROPEAS

Los objetivos e iniciativas propuestos desde la Unión Europea (UE) a través de los diferentes programas y planes de acción, de los que se derivan fondos para todos los países integrados en la UE, han tenido y tienen una traducción directa en las políticas españolas.

Se han centrado en la movilidad de los estudiantes, en la creación de entornos de aprendizaje abiertos y a distancia, en la generación de redes educativas, en el aprendizaje de lenguas, en el aprovechamiento pedagógico de las TIC (Valle López, 2004), en la dotación de equipamientos tecnológicos para los centros educativos, en la alfabetización digital de la ciudadanía, en la innovación educativa, en la difusión de buenas prácticas, en la creación de contenidos digitales y en la formación del profesorado, y han influido no solo en los planes y programas de impulso a la sociedad de la información españoles, en los que se incluyen actuaciones que afectan a la educación, sino también en el marco legislativo educativo español desde 1990 (las sucesivas leyes conocidas por los acrónimos con los que se van a mencionar en este trabajo, LOGSE, 1990; LOCE, 2002; LOE, 2006; LOMCE, 2013), en el que se insiste en que las orientaciones políticas de nuestro sistema educativo, tengan una estrecha relación con las directrices propuestas desde la UE (Ferreiro Alonso, 2011; Madrid Izquierdo, 2007).

⁴ <http://openeducationeuropa.eu/>

Pero si nos fijamos en las últimas iniciativas lanzadas desde Europa nos encontramos con que no aportan ideas sustantivas para el ámbito educativo ya que mantienen los objetivos y estrategias de las anteriores. Sus propósitos siguen siendo aumentar las competencias clave del alumnado de forma que, una vez finalizado el periodo educativo, se mejore su futura empleabilidad y se adapten mejor a las necesidades del mercado. Competencias clave como la digital, idiomática o ciudadana que con los diferentes programas que se han ido sucediendo, de colaboración entre centros educativos, como *eTwinning*, de intercambio de estudiantes, como *Erasmus*, o de fomento del uso de las TIC en la educación, como *eLearning*, se pretenden mejorar. No solo con el objetivo de favorecer que la ciudadanía europea se sienta parte de un proyecto común sino para que le permita adaptarse a las nuevas condiciones de una sociedad digital en la que, cada vez más, son necesarios los conocimientos digitales y de idiomas para mejorar la productividad y el avance económico.

Otros propósitos de estas políticas, en lo que se refiere a la educación, han sido la formación del profesorado para aumentar su competencia digital e introducir cambios metodológicos, la mejora de las infraestructuras y conexiones a Internet de los centros y la introducción de contenidos digitales educativos que, además de por su interés para la educación, tienen una gran capacidad de generar nuevos empleos y rendimientos económicos. Todas ellas han sido medidas en favor de aumentar las competencias clave del alumnado y de adaptar los sistemas educativos a las nuevas exigencias de los mercados.

Finalmente, la inclusión digital y la accesibilidad han sido otros de los ejes de las políticas europeas. Unas propuestas que, de una parte, pretenden formar digitalmente, acercar y hacer accesibles las TIC a los grupos poblacionales más desfavorecidos para que puedan participar en la sociedad de la información y, de otra, hacer accesibles los sitios web y contenidos digitales.

Estas políticas, como se ha ido reflejando brevemente en cada uno de los apartados previos, han tenido su repercusión en las políticas para impulsar el desarrollo de la sociedad de la información en España, como se verá con más detalle a continuación, aunque los proyectos para introducir tecnologías en las aulas en nuestro país, al igual que en otros muchos de nuestro entorno, comenzaron con anterioridad a *eEurope*.

2 POLÍTICAS ESPAÑOLAS DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC

Al igual que en el resto de países europeos, en España se iniciaron las políticas de integración de las TIC a mediados de los años 80 con los proyectos Atenea y Mercurio. El primero de ellos se inició en 1985 y tenía como objetivo incorporar equipos y programas informáticos a los centros educativos en un contexto de innovación educativa (Fernández Prieto, 2001), favoreciendo que el ordenador se convirtiera en una herramienta didáctica que potencie el trabajo del docente y el aprendizaje del alumnado (Arango Vila-Belda, 1985); y, en el segundo proyecto, se propuso la incorporación de los medios audiovisuales en las aulas, en especial el vídeo (del Blanco Diez, 1989).

En 1987, estos dos proyectos se incorporaron al Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación (PNTIC), que se creó para dar respuesta: a la necesidad de introducir las tecnologías informáticas y audiovisuales en el sistema educativo; dar soporte a la creación, desarrollo y evaluación de aplicaciones TIC; ofrecer asesoramiento y apoyo sobre TIC, principalmente, a los organismos del Ministerio de Educación y Ciencia que gestionaban la formación del profesorado y la producción de materiales didácticos; definir las características técnicas de los equipos con los que se debía dotar a los centros educativos; asesorar y coordinar las actuaciones en los proyectos nacionales e internacionales relativos a las TIC del Ministerio de Educación y Ciencia, y proponer líneas de colaboración con organismos e instituciones públicas o privadas y con los sectores industriales y de servicios para el fomento de los entornos de aprendizaje, la elaboración de software educativo, la producción de documentos audiovisuales y el diseño de periféricos y otros dispositivos informáticos o de vídeo (ORDEN de 7 de Noviembre de 1989 por la que se crea el programa de nuevas Tecnologías de la Información de la Comunicación Aplicadas a la Educación, 1989).

Después de incorporarse los dos proyectos al PNTIC, en el año 2000, se integran este y el Centro para la Investigación y el Desarrollo de la Educación a Distancia (CIDEAD) formando el Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE) al que, desde 2004, y entre otras funciones, se le encomienda: la incorporación de la educación a la sociedad del conocimiento, la promoción de las TIC aplicadas a la educación y el desarrollo de programas de formación online

(Segura Escobar, 2007). Con el paso del tiempo el CNICE se convirtió en el Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado (ISFTIC), posteriormente en Instituto de Tecnologías Educativas (ITE) (Area Moreira, Gutiérrez Martín, & Vidal Fernández, 2012, p. 80) y, en 2013, se ha convertido en el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) asumiendo la responsabilidad, desde el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, de integrar las TIC en las etapas educativas no universitarias.

Este último, entre los objetivos que pretende conseguir, en colaboración con las Comunidades Autónomas, apunta a la creación y difusión de materiales didácticos tanto de apoyo al profesorado como para las distintas áreas curriculares de los niveles educativos no universitarios, la formación científica y didáctica de los docentes para la aplicación de las TIC en las aulas y el mantenimiento del portal de recursos educativos y la creación de redes sociales para el intercambio de experiencias y recursos tecnológicos (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, n.d.-c).

En estos primeros años de integración de las TIC en los centros educativos se produjo una generalización de los ordenadores en las escuelas y se incorporaron al currículo asignaturas relacionadas con la informática, se crearon programas informáticos educativos y se realizaron las primeras acciones formativas para el profesorado (Area Moreira, 2006, p. 201).

Estos hechos comenzaron a producir expectativas favorables entre el profesorado hacia las transformaciones que se podrían producir en la educación como consecuencia de la introducción de los ordenadores, aunque, según Fernández Prieto, en sendos informes realizados por la Universidad de Murcia y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) se apuntaba a la necesidad de ampliar la disponibilidad de software y aplicaciones específicas, a la creación de estrategias dirigidas a la utilización del ordenador como medio de enseñanza y a la de lograr una mayor integración de estas tecnologías en el currículum (Fernández Prieto, 2001).

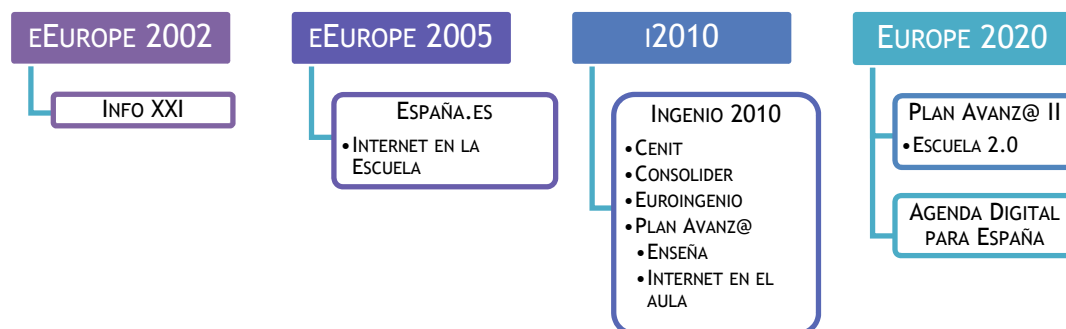
Finalmente, estas expectativas tan favorables hacia unas prácticas más innovadoras con el uso de las tecnologías se quedaron en la enseñanza asistida por ordenador, en la dotación de equipos informáticos y en su utilización, sobre todo, para las tareas administrativas de los centros educativos (Area Moreira, 2006).

En la figura 3 se puede observar la evolución cronológica de las políticas españolas de fomento de la sociedad de la información y de los programas específicos para la educación que han incluido. Y en la figura 2 se relacionan con las políticas europeas que se han analizado.

FIGURA 3. POLÍTICAS DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN ESPAÑA



FIGURA 2. RELACIÓN DE LAS POLÍTICAS TIC ESPAÑOLAS CON LOS PLANES DE ACTUACIÓN EUROPEOS PARA EL DESARROLLO DE LAS TIC



2.1 EL PLAN DE ACCIÓN 2001-2003 INFO XXI: LA SOCIEDAD DE LA INFORM@CIÓN PARA TODOS

Las primeras políticas de integración de las TIC europeas (Bangemann, 1994; Comisión de las Comunidades Europeas, 1993, 1996, 1999) que trataban de lograr el equilibrio social y cultural de la ciudadanía a través del acceso al conocimiento y a la participación democrática (López Yepes, 2001), en España se concretaron en el plan de acción *Info XXI: La sociedad de la inform@ción para todos* (Gobierno de España, 2000).

Este plan de acción, que surge en el marco de la iniciativa *eEurope*, tuvo como finalidad superar el retraso que sufría España respecto a otros países en penetración de la sociedad de la información que tomando, como medida, entre otros, el acceso a Internet, tan solo, estaba por delante de Grecia y Portugal (Rey & López, 2001).

La política española se concretó en un conjunto de programas y medidas de actuación que contribuirían a impulsar el desarrollo de la Sociedad de la Información, con el objetivo de:

[...] implantar la Sociedad de la Información en España para que todos sus ciudadanos y sus empresas puedan aprovechar las oportunidades que ésta ofrece para aumentar la cohesión social, mejorar la calidad de vida y de trabajo y acelerar el crecimiento económico (Gobierno de España, 2000, p. 6).

Para lograr este objetivo, el plan se articuló en cuatro grandes líneas de actuación que incluían el acceso y la formación de todos los ciudadanos, desde los jóvenes

estudiantes hasta los colectivos expuestos a *infomarginación*, en el uso de las TIC; la incorporación de tecnologías a las empresas para mejorar su productividad y competitividad; la potenciación de la administración electrónica en todos los niveles, general, autonómica y local, y el fomento de los contenidos digitales (Tomé Muguruza, 2001, p. 20).

Al igual que desde las políticas europeas, una de las prioridades era la utilización de las tecnologías en la educación y formación dadas sus potencialidades para adaptarse a las capacidades y contexto de cada individuo y para facilitar el aprendizaje a distancia. También se subrayaba que la preparación para participar eficazmente en la sociedad de la información debía iniciarse en la escuela, de una parte, para preparar a los jóvenes en el uso de las TIC para acceder al conocimiento, y de otra, para utilizarlas como instrumento de aprendizaje y estudio de los materiales curriculares (Gobierno de España, 2000, p. 58).

Este eje prioritario se concretó en tres programas, las autopistas de la educación, los conocimientos en el siglo XXI y los modernos ciudadanos, que se ejecutarían en el periodo 2000-2003. Entre las actuaciones que incluían destacamos siete que afectaban a la educación (Gobierno de España, 2000, pp. 57-63):

- Dotar de infraestructuras tecnológicas, informáticas y telemáticas, a la educación universitaria y no universitaria.
- Coordinar a los centros o entidades relacionadas con la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo.
- Ampliar la cooperación internacional en el campo de la educación no universitaria.
- Desarrollar, y mantener en línea, materiales y contenidos educativos pertinentes, incluyendo la consolidación de portales educativos.
- Facilitar recursos educativos en línea para las familias.
- Desarrollar modelos pedagógicos para lograr una eficaz utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y para una mejor relación entre los miembros de las diversas comunidades de intereses afines relacionados con la educación y la formación.

- Mejorar la formación de los profesores de enseñanza presencial y a distancia, universitaria y no universitaria.

Este plan no alcanzó los objetivos propuestos y, al igual que la acción europea en la que se enmarcó (*eEurope*) y con la que comparte muchos objetivos, una de las razones que lo hicieron fracasar, según Muñoz Sanandrés, es que “estaba basado en un modelo muy teórico, que no tuvo en cuenta la realidad de la sociedad española y que no contó con el consenso necesario para asegurar su éxito” (2003, p. 133), a lo que habría que añadir, entre otros, la falta de voluntad política, el deficiente seguimiento y control por parte de los implicados en la ejecución de los planes, un presupuesto insuficiente, el desconocimiento de los posibles usos de las TIC en educación (Comisión Soto, 2003, pp. 14-17) y la inconcreción de sus acciones, que quedan en declaraciones de intenciones (Echeverría Ezponda, 2001, p. 210). Se podría decir lo mismo que Berleur y Galand decían de *eEurope*, se trata de un plan visionario más que de una política pragmática (2005).

2.2 EL FRACASO DE INFO XXI: LA COMISIÓN SOTO

El fracaso del plan *Info XXI* obligó al Gobierno a lanzar una propuesta más realista que mejorase el acceso a las TIC, impulsase la sociedad de la información y sacase a España del estancamiento en que se encontraba (Cela, 2005). Con este objetivo convocó una comisión de diez expertos formada por representantes del ámbito tecnológico, empresarial, sanitario, académico, etc. Una comisión que proponía

[...] dar un golpe de timón en la gestión del desarrollo de la Sociedad de la Información, lo que exige: [...] Definir un nuevo Plan General de actuaciones para el desarrollo de la Sociedad de la Información [...] Asegurar el liderazgo político [...] Institucionalizar la gestión “empresarial” del Plan [...] Desarrollar un plan de comunicación que informe e ilusione a la sociedad con el Plan definido (Comisión Soto, 2003, p. 19).

Desde el análisis de las debilidades que hicieron fracasar el plan anterior se realizaron una serie de recomendaciones, entre otras, para la educación y para la alfabetización digital de la ciudadanía, que permitieran su uso en los hogares, y su incorporación a los puestos de trabajo y redujera la brecha digital y la integración de colectivos desfavorecidos.

En el marco de la educación, el informe elaborado por dicha comisión propone potenciar las iniciativas relacionadas con la incorporación de las TIC a la formación, incluyendo un plan intensivo para integrarlas en la educación, de modo que se pase del “*aula de informática* a la *informática en el aula*” (Comisión Soto, 2003, p. 8), se promueva la utilización de las TIC en las universidades, y se incluya la formación del profesorado en TIC y con TIC.

Para lograr el objetivo de pasar del *aula de informática* a la *informática en el aula* se proponen acciones dirigidas a, siguiendo la estela de las iniciativas y planes de acción europeos, la formación de los profesores *impulsores* con incentivos para ellos y las escuelas que incorporen las TIC, la creación de grupos de expertos y de asistencia técnica telefónica que les den soporte, la dotación de ordenadores con conexión a Internet para los docentes, el desarrollo de contenidos digitales para una educación constructivista, la oferta de servicios administrativos online (controles de asistencia, ausencias, citas para las familias...) y el fomento de comunidades virtuales que incluyan a todos los actores de la educación, que ofrezcan servicios educativos y que además permitan el intercambio de experiencias y recursos (Comisión Soto, 2003, pp. 26-27).

2.3 EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. ESPAÑA.ES

Las recomendaciones de la Comisión Soto dieron lugar al *Programa de actuaciones para el desarrollo de la sociedad de la información en España*, más conocido como *España.es*, que estuvo en vigor desde 2004 hasta 2005, excepto las líneas de educación.es y patrimonio.es que se extendieron hasta 2008. Un programa de actuaciones que se organizó en torno a tres grandes líneas: el fomento de la oferta de contenidos digitales, las mejoras en la accesibilidad a Internet de la ciudadanía y las pequeñas empresas y la educación y formación. Este último, con el objetivo de estimular la demanda de servicios digitales (Gobierno de España, 2004, pp. 10-11).

Estas líneas rectoras se organizaron en seis áreas de actuación (figura 4): tres de carácter vertical, que se dirigen a áreas concretas (administración.es, educación.es y pymes.es) y tres de carácter horizontal (navega.es, contenido.es y comunicación.es), que afectan a las otras tres de forma transversal.

FIGURA 4. LÍNEAS RECTORAS DE ESPAÑA.ES



El área de actuación educación.es tenía un carácter prioritario, entendiendo que la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje resultaría una de las medidas con mayor potencial para lograr el objetivo general de conseguir la plena implantación de la sociedad de la información. Además, este proceso de cambio era la base para mejorar la calidad del sistema educativo y buscaba que, al finalizar la escolarización obligatoria, el alumnado hubiese alcanzado las competencias necesarias para disfrutar de las ventajas que ofrece la sociedad de la información. Unas ventajas que solo se referían a cuestiones relacionadas con el acceso y la transmisión de información y que, en parte, reducían la dirección en que se trabajaría la competencia digital del alumnado y la formación del profesorado a estas cuestiones.

Estos postulados sobre la importancia de utilizar las TIC en la educación para lograr la implantación de la sociedad de la información ya aparecían en la Comisión Soto y se concretaron con el programa *Internet en la escuela*. Un programa que se articuló en torno a tres medidas que vuelven a incidir en aspectos recurrentes de las políticas anteriores (Gobierno de España, 2004, p. 4):

INFRAESTRUCTURAS	Acceso inalámbrico y proyector en las 53.000 aulas de los 6.000 centros públicos de secundaria y formación profesional de grado superior y de grado medio.
DOCENTES	Ordenador portátil a los 140.000 docentes de secundaria, formación profesional y cursos de formación.
HERRAMIENTAS Y CONTENIDOS EDUCATIVOS	Portal educación.es con contenidos, creación de Comunidades virtuales y servicios para la comunidad educativa (profesores, alumnos y padres).

A pesar de que en ese momento los centros educativos españoles disponían de una ratio mejor que el resto de países europeos de ordenadores conectados a Internet por alumno, la mejora de las infraestructuras vuelve a ser una línea prioritaria. Y es que, aunque se disponían de más ordenadores, su tiempo de uso y las velocidades de conexión eran inferiores a las de otros países. También se incluyeron, como parte de esta medida, la creación de foros y puntos de encuentro para el intercambio de experiencias y buenas prácticas realizadas en el marco de *Internet en la Escuela*.

La mejora de las competencias digitales y el aumento de uso del ordenador por parte del profesorado eran otra de las líneas prioritarias del programa. Para su consecución incluyó, de una parte, la dotación de ordenadores portátiles para todos los docentes del segundo ciclo de educación secundaria y formación profesional y, de otra, el estímulo de la formación en TIC. Una formación que, entre otros objetivos, estaba dirigida a favorecer la innovación educativa y la adecuación del currículo escolar al contexto socio-cultural. También es destacable, dentro de esta actuación, el fomento de la figura del coordinador TIC como dinamizador de uso de las tecnologías y no como mero soporte técnico (Gobierno de España, 2004, p. 35).

El coordinador TIC es una figura que está presente en la mayoría de los centros educativos, que vuelve a adquirir gran importancia en el programa *Escuela 2.0*, y que tiene sus antecedentes, al menos en la Comunidad Valenciana, en los coordinadores de los departamentos de informática de los primeros años 90, en los que ejercían funciones, sobre todo, de mantenimiento y apoyo técnico (Romero Rodrigo, Peirats Chacón, Gallardo Fernández, & San Martín Alonso, 2014). Con este plan se intenta dar un giro a sus funciones y se considera que son un:

[...] elemento valioso que serviría de enlace entre el centro docente y el centro de formación del profesorado en todo lo relacionado con la dinamización del uso de las nuevas tecnologías: receptores de programas de actividades e informaciones de todo tipo y transmisores de inquietudes y necesidades formativas, sugerencias y opiniones en el ámbito de la formación, tanto para el profesorado como para los centros educativos (Gobierno de España, 2004, p. 36).

El objetivo de la última actuación, herramientas y contenidos educativos, era la creación de un portal educativo (educacion.es) que albergase materiales digitales adaptados a los entornos virtuales (los que se estaban utilizando eran adaptaciones de los presenciales) y servicios educativos para el profesorado, alumnado y familias. También incluía la construcción de una base de datos que permitiese buscar contenidos educativos válidos, la generación de metodologías que hicieran uso de Internet, el fomento de las comunidades virtuales de profesorado y alumnado (favorecer que, al menos el 40% de las comunicaciones

con las familias, se realizase utilizando las TIC) y la potenciación de la comunicación y participación en redes nacionales e internacionales de los distintos agentes implicados en la educación (Gobierno de España, 2004, p. 39).

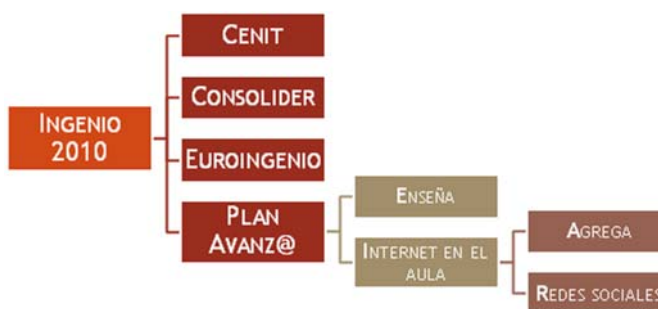
Todas las medidas de España.es quedaron paralizadas con el cambio de gobierno y se dio paso al *Plan Avanz@*. Un plan para el desarrollo de la sociedad de la información en España que, con el mismo objetivo que este, pretendía acelerar la convergencia tecnológica con Europa ya que “en el año 2005, España ocupaba el puesto 29 en el ranking mundial en cuanto a desarrollo tecnológico, lo [que había] supuesto una pérdida de cuatro posiciones en relación con el año 2002” (Fundación France Telecom España, 2006, p. 45).

Este nuevo plan se enmarcó en el *Programa Ingenio 2010* y, a diferencia de *Info XXI* que respondía a la estrategia *eEurope 2002*, este se fundamenta y hereda los objetivos de la iniciativa europea *i2010: Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo* (Comisión de las Comunidades Europeas, 2005).

2.4 ACELERAR LA CONVERGENCIA CON EUROPA: EL PLAN AVANZA

El programa *Ingenio 2010*, que pretende dar respuesta a la relanzada estrategia de Lisboa, está estructurado en torno a cuatro actuaciones estratégicas (figura 5): el programa CENIT, el programa CONSOLIDER, el programa EUROINGENIO y el *Plan Avanza* (Gobierno de España, 2010c). Aunque los objetivos de Ingenio 2010 se heredan de *i2010*, se adaptaron a las necesidades específicas del contexto español, centrándose en cinco áreas de actuación (Gobierno de España, 2005c, p. 8) entre las cuáles una estaba dedicada a mejorar

FIGURA 5. ACTUACIONES DE INGENIO 2010



las competencias digitales de la población en general y otra a educación. El resto hacía referencia a la utilización de las TIC en la economía, en los servicios públicos, al desarrollo de contenidos digitales y a la mejora de las conexiones a Internet y de cobertura telefónica.

Para mejorar las competencias digitales de la población en general y favorecer la utilización de los servicios digitales, este plan, entre otras medidas, ofrecía a la

ciudadanía la posibilidad de adquirir equipamientos TIC y altas en los servicios de banda ancha, financiados sin interés hasta en tres años. Unos de los posibles beneficiarios de esta medida eran las familias con alumnado escolarizado.

En el área de educación, dentro del *Plan Avanza*, se iniciaron los programas *Enseña e Internet en el aula*, este último incluido en el área de actuación, *Educación en la era digital*. El primero de ellos ofreció servicios de apoyo presencial a los centros educativos en el uso de las TIC para desarrollar o mejorar las habilidades de los docentes en la incorporación de éstas al aula y, también, para aumentar sus capacidades en la resolución de pequeñas incidencias. Respecto a las familias, los objetivos se dirigieron a sensibilizar sobre el uso seguro y provechoso de las TIC y a facilitar el acceso a las herramientas que los centros y administraciones educativas estaban poniendo a su disposición (Gobierno de España, n.d.-a).

El segundo, *Internet en el aula* (Gobierno de España, 2005a), fue un programa que se dirigió a “reforzar y complementar las políticas de fomento del desarrollo no discriminatorio de la sociedad del conocimiento en el entorno educativo, buscando la suma de esfuerzos, la cohesión territorial y favorecer que se compartan iniciativas entre todas las Comunidades Autónomas participantes” (Gobierno de España, 2007a, p. 9) y que incluyó medidas, para el periodo 2007-2010, que trataban de dar continuidad a la iniciativa *Internet en la escuela*.

Unas medidas que no aportan nada nuevo, sino que continúan centrándose en las mismas cuestiones que las políticas anteriores, y que se pueden resumir en: la dotación de equipamientos (incluyendo algunos adaptados para el alumnado con necesidades educativas especiales) que, además, permitan la recepción y distribución de contenidos multimedia, mejoras en la conectividad y soporte para los centros educativos, formación y orientación para el profesorado y las familias, la creación y recopilación de contenidos para la comunidad educativa, la oferta de servicios digitales para la comunidad educativa y, finalmente, la creación de centros de acceso público a Internet y a las tecnologías en los centros educativos con la colaboración de las asociaciones de madres y padres (Gobierno de España, 2005b, pp. 12-16).

Se trataba de mejorar los datos ofrecidos por el Ministerio de Educación y Ciencia del curso 2003-2004, que indicaban que la ratio de ordenadores por alumno era de 11,2, planteándose como objetivo para el 2010 rebajar esa ratio hasta 2

alumnos por ordenador (Fundación France Telecom España, 2006, p. 48), facilitar la disponibilidad de materiales didácticos y de calidad, potenciar la comunicación con las familias mediante las TIC (Gobierno de España, n.d.-b) y continuar ofreciendo formación y asistencia al profesorado.

Para dar continuidad a la formación del profesorado, en 2008, dependiente del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, y como parte de *Internet en el aula*, se creó el Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado (ISFTIC), sustituyendo al Centro Nacional de Investigación y Comunicación Educativa (CNICE). El ISFTIC asumió la formación presencial y online, la integración de las TIC en el ámbito escolar, la generación de recursos en red y la recogida de buenas prácticas e innovaciones con TIC (Martín Nieto & Rodríguez Conde, 2010).

También enmarcado dentro de *Internet en el aula* se crearon *Agrega*⁵, repositorio de contenidos educativos de software libre abierto a toda la comunidad educativa (docentes, padres y alumnos) que permite la creación y búsqueda de materiales educativos para infantil, primaria y secundaria (Gobierno de España, n.d.-d), y dos redes sociales, *redTIC*⁶ y *educacontic*⁷. La primera de ellas surgió con el objetivo de difundir y promover las buenas prácticas realizadas desde los centros avanzados en el uso de las TIC (recTIC), y la segunda como continuidad de las acciones iniciadas en el congreso nacional *Internet en el aula* celebrado del 26 al 28 de junio de 2008.

La primera actuación de seguimiento de *Internet en el aula*, fue el *Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria (curso 2005-2006)*, que reconoció logros y déficits en varios puntos: en el ámbito familiar, en la infraestructura de los centros educativos, en los procesos de centro y aula y en el alumnado (Gobierno de España, 2007a, pp. 209-230).

Muchas de las mejoras y limitaciones apuntadas en este informe aparecen de nuevo en los resultados de la investigación que recoge las opiniones del

⁵ <http://www.proyectoagrega.es/default/home.php>

⁶ <http://redtic.educacontic.es/>

⁷ <http://www.educacontic.es/>

profesorado participante en el *Programa Escuela 2.0* (Área Moreira & Sanabria Mesa, 2014). Un programa que, como se verá más adelante, se inicia en 2009 y da continuidad a las políticas dotacionales, de formación del profesorado, de utilización de recursos educativos digitales, etc. Algunos de los aspectos coincidentes, a pesar de que durante estos años de diferencia se han implementado distintos programas de integración de las TIC, se refieren a la disponibilidad de equipamientos informáticos y de conexión a Internet de las familias, a las características técnicas de los ordenadores y recursos tecnológicos de los centros educativos, a la formación del profesorado, aunque se sigue percibiendo como insuficiente y más necesaria en lo referente en los aspectos didácticos, a la falta de horas de dedicación de los coordinadores TIC, a lo referente a la motivación del alumnado, a mayor uso de las TIC por parte del alumnado fuera del centro y a la disonancia que se producía entre las actividades que declaraban realizar los estudiantes y la escasa presencia de estas en las aulas.

Los siguientes datos sobre los avances de *Internet en el Aula*, los encontramos en la presentación del *Plan Avanza II* en el que se destacaba que España, gracias a esta iniciativa, se había convertido en el segundo país de la Unión Europea con el sistema más desarrollado de apoyo a las TIC en educación, que el 99,3% de las escuelas habían recibido equipamiento TIC y un 98% de ellas disponían de conexión a Internet de banda ancha, que el 90% de los profesores había recibido formación TIC, que un 60% de los profesores utilizaba materiales didácticos digitales y contenidos multimedia en el proceso de docencia (Gobierno de España, 2009b, p. 6) y, por último, que se había hecho el desarrollo de la plataforma *Agrega* (Gobierno de España, 2010a, p. 15).

2.5 DE LA INCLUSIÓN DIGITAL AL DESARROLLO ECONÓMICO. PLAN AVANZA II

El *Plan Avanza II* se presentó en el año 2009 como continuación del *Plan Avanza* y su objetivo era contribuir a la recuperación económica del país gracias al uso intensivo y generalizado de las TIC. Un nuevo plan que, en su momento, se enmarca en la estrategia *eEurope 2020* y que, como decíamos anteriormente, en lo que se refiere a la educación, buscaba una mayor alfabetización y capacitación digital de la ciudadanía para lograr una mayor productividad y beneficios económicos. Si en su primera fase había considerado la inclusión digital de algunos grupos marginados, ahora, siguiendo las orientaciones europeas, pone el

énfasis en los “ámbitos productivos bajo una marcada lógica de desarrollo empresarial” (Guerra & Jordán, 2010, p. 18).

Entre las principales líneas de actuación (2009-2012) destacamos las referentes a la *ciudadanía digital* y la de *educación y servicios públicos digitales*, ya que en éstas encontramos las únicas referencias a la educación. El objetivo del programa de capacitación ciudadana era “garantizar la incorporación y permanencia de los ciudadanos en la sociedad de la información” (Gobierno de España, 2009b, p. 17) y dentro de éste encontramos a *Internet en el aula*, asociado a los recursos y servicios TIC en los centros educativos.

El objetivo del programa de servicios públicos digitales es el “impulso del desarrollo y la implantación de la sociedad de la información en entornos locales, mejorando la prestación de los servicios públicos electrónicos al ciudadano y las empresas mediante el uso de las TIC” (Gobierno de España, 2009b, p. 20) y aquí, de nuevo, aparece *Internet en el aula*, pero esta vez asociado a los contenidos digitales.

En el año 2010 se elaboraron nuevas estrategias para el periodo 2011-2015, no vinculadas a presupuestos concretos, como en ocasiones anteriores. Estas nuevas estrategias se enmarcan dentro de la *Agenda digital para Europa* (Comisión Europea, 2010a) y se centran en la consecución de diez objetivos que incluyen la potenciación de las TIC en la educación, los contenidos digitales, los servicios digitales en la administración pública, etc. (Gobierno de España, 2010a, p. 4).

El objetivo referido a la potenciación de las TIC en el sistema educativo y formativo se concretó de la siguiente forma:

La introducción de las TIC en el ámbito educativo debe entenderse como una apuesta estratégica y continua por la innovación pedagógica, integrándolas en las actividades cotidianas de enseñanza y aprendizaje para asegurar la familiarización de los ciudadanos con las nuevas tecnologías y teniendo en cuenta la diversidad de los alumnos. Introducir en el sistema educativo y formativo contenidos y actividades que propicien la posibilidad de innovar y de emprender como elementos consustanciales al uso creativo y productivo de las TIC (Gobierno de España, 2010a, p. 29).

Previo a esta nueva estrategia se puso en marcha el programa Escuela 2.0, aprobado en Consejo de Ministros de 4 de septiembre de 2009 (Gobierno de España, 2009a), como parte del Plan Español para el estímulo de la Economía y el Empleo, que incluía medidas económicas, financieras y fiscales.

2.6 LAS POLÍTICAS DE UN ORDENADOR POR CADA ALUMNO EN ESPAÑA. ESCUELA 2.0

Las políticas educativas de un ordenador por cada alumno (modelo 1:1) se han implantado a gran escala, sobre todo, debido a la reducción de costes de los equipos informáticos, su reducción de peso y a la disponibilidad de conectividad inalámbrica (Valiente González, 2011, p. 116), a pesar de que no existen suficientes evidencias que expliquen qué fenómenos y factores, no solo asociados a la introducción masiva de las TIC en los centros y aulas, favorecen los procesos de innovación y mejora educativa que se pueden producir trabajando con ordenadores (Area Moreira, 2010).

En España, estas políticas, se concretaron con el programa *Escuela 2.0*, impulsado por el gobierno mediante un proyecto común para todo el estado, evitando así parte de la descoordinación producida por la descentralización de las políticas educativas de integración de las TIC en las escuelas (Paredes Labra, 2013, p. 65). Comenzó a funcionar en 2009 y fue pensado para desarrollarse en cuatro años, desde 2009 hasta 2013, afectando a todos los alumnos de centros sostenidos con fondos públicos, de 5.º y 6.º de primaria, y de 1º y 2º de educación secundaria obligatoria (ESO). La intención inicial era distribuir 1.500.000 de ordenadores portátiles para los estudiantes, más de 80.000 ordenadores para los docentes y las aulas, y dotar y equipar unas 80.000 aulas digitales, con un presupuesto global de 800 millones de euros (Pérez Sanz, 2011b, p. 76). Y aunque la intención inicial era homogenizar la política TIC de todas las comunidades autónomas, finalmente, cada una “adoptó señas de identidad propias en su denominación” (Area Moreira et al., 2014, p. 14) y en los grupos a los que se dirigió.

Una política 1:1 que no se realizó de forma aislada en España sino que se enmarcó en un contexto internacional de introducción masiva de tecnologías en las aulas (Martínez, Díaz, & Alonso, 2009; One Laptop per Child, 2011; Valiente González, 2010) y fue apoyada e impulsada desde Europa a través de redes como European Schoolnet (EUN), en la que participan 31 Ministerios de Educación europeos (Area Moreira et al., 2014).

Aunque se apoyaba y respondía a directrices Europeas, en España, su puesta en marcha vino acompañada de fuertes críticas, como la de Jordi Adell, director del Centro de Educación y Nuevas Tecnologías (CENT) de la Universitat Jaume I:

En realidad no tiene nada que ver con la educación. Zapatero no apuesta por los docentes, los alumnos o los ciudadanos, apuesta por el negocio. Es un plan para mantener y/o aumentar los beneficios de varios sectores de la industria y el comercio (norteamericanos y españoles, naturalmente), a mi modo de ver ignorando lo más básico acerca de las nuevas tecnologías y la pedagogía, no es un plan para cambiar nada de lo que ocurre dentro de las aulas (2009).

También la de José Luis Murillo García que se centra, principalmente, en el carácter económico que subyace al programa,

[...] hablar del programa “Escuela 2.0” español no es hablar de educación y ni siquiera de nuevas tecnologías como herramientas de desarrollo, sino solamente de negocios y de mercantilización (2010, p. 75).

Los antecedentes de este programa, enmarcado dentro del *Plan Avanza II* (que como decíamos responde a *Europe 2020* y tiene por objetivo contribuir a la mejora de la competitividad y al crecimiento económico con la utilización de las TIC), los encontramos, sobre todo, en *Internet en la Escuela*, *Internet en el Aula* y el proyecto *Agrega*. Actuaciones que permitieron aumentar la dotación de equipamiento informático en los centros para las tareas de gestión y administración, de conexión a Internet a través de banda ancha, la creación de aulas de informática, el desarrollo de planes de formación en TIC para el profesorado y la creación de materiales digitales para la realización de actividades con TIC (Alonso Cano, Area Moreira, Guitert i Catasús, & Romeu Fontanillas, 2012).

El objetivo de esta nueva iniciativa, que se desarrolló en colaboración y con la cofinanciación de las Comunidades Autónomas, era “poner en marcha las aulas digitales del siglo XXI, aulas dotadas de infraestructura tecnológica y de conectividad” (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, n.d.-b).

Sus líneas fundamentales de actuación vuelven a centrarse en la dotación de equipamientos, en el aumento de la conectividad de los centros, en la formación del profesorado (en aspectos metodológicos, técnicos y sociales) y en el acceso a materiales digitales para todos los agentes educativos (Gobierno de España, 2010b). Un aumento de hardware y de contenidos digitales en los centros escolares con el fin de integrar las TIC en la vida escolar y, en palabras de Antonio Pérez Sanz director del Instituto de Tecnologías Educativas en el año 2011,

[...] no se trata de facilitar el acceso y la conectividad a los alumnos de forma puntual, esporádica y al margen de su actividad de aprendizaje cotidiana como hasta ahora pasaba en los centros educativos; sino en hacer de los recursos tecnológicos, de las TIC, un medio más de todos y cada uno de los alumnos de forma continuada (2011a, p. 6).

Durante los dos primeros años del programa se invirtieron 293.648,808 euros, que fueron cofinanciados al 50% por el Ministerio de Educación y las Comunidades Autónomas (salvo Madrid y Valencia que optaron por otros modelos de integración de las TIC en las aulas y no participaron en el proyecto) (Balanskat, Bannister, Hertz, Sigillò, & Vuorikari, 2013). Un presupuesto que se destinó a la dotación de ordenadores portátiles, en general para el alumnado de 5.º y 6.º de primaria, a la digitalización de las aulas, a la formación del profesorado y a la mejora de las conexiones por cable e inalámbricas a Internet, permitiendo así el acceso, entre otros recursos a *Agrega*. Esto significaba, según el Observatorio Iberoamericano de la Comunicación (2011), que durante este tiempo se habían cumplido razonablemente los objetivos básicos propuestos. A 31 de mayo de 2011 se habían dotado 27.041 aulas y entregado 634.549 portátiles con arranque Windows, tipo Linux Ubuntu, o dual en algunos casos, en función de las preferencias de cada Comunidad Autónoma (Balanskat et al., 2013).

La ejecución de esta política, a nivel de centro educativo, ha sido responsabilidad de los coordinadores TIC que, según los datos ofrecidos por el informe inicial del proyecto de investigación *Las políticas de un «ordenador por niño» en España. Visiones y prácticas del profesorado ante el programa escuela 2.0. Un análisis comparado entre comunidades autónomas*, están presentes en un 90% de los centros y en el que también podemos apreciar la visión que tiene el profesorado sobre la implantación de este programa. Un profesorado que, en general,

considera positiva la introducción de las TIC a través de políticas como la de *Escuela 2.0* pero que, más del 60%, cree que hay que incrementar para modernizar la educación. Tan solo un 32,4% está bastante o muy de acuerdo con extender el modelo 1:1 a todas las etapas educativas (Area Moreira, 2012b).

A pesar de la dotación masiva de tecnologías, el informe anteriormente mencionado destaca que, tan solo un cuarto del profesorado dice utilizar los ordenadores e Internet a diario. Aun así, entre el 40 y el 50% del profesorado reconoce que la introducción de las TIC les ha obligado a realizar cambios o innovaciones en sus metodologías didácticas y en la forma de organizar al alumnado. Finalmente, respecto a la formación, consideran que la que tienen es adecuada, aunque el 96% demanda más, sobre todo, en aspectos relacionados con la utilización de software, el desarrollo de materiales didácticos multimedia (más del 70% no los elabora), incluida la potenciación de los repositorios gratuitos, y actividades digitales (Area Moreira, 2012b, pp. 213-215).

Todos estos esfuerzos por intentar introducir las políticas educativas del modelo 1:1 en España se vieron interrumpidos en abril de 2012 al anunciarse, por la Secretaria de Estado de Educación, Formación Profesional y Universidades del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, la supresión del programa (Alonso Cano et al., 2012; Area Moreira, 2012). Los argumentos esgrimidos por la administración se basaron en estudios que afirmaban su ineficacia. Sin embargo el único que se estaba realizando, financiado por el Plan Nacional de I+D del Ministerio, no había finalizado. Otra cuestión que hay que tener en cuenta, y que no se contempló a la hora de eliminar el programa, fue que no se había desarrollado durante el tiempo suficiente como para evidenciar unos impactos, que en educación son lentos y tardan en manifestarse (Area Moreira, 2012c).

La Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE) expresó su disconformidad ante la supresión del programa alegando que ésta puede afectar de forma negativa a los procesos de innovación y mejora del sistema educativo, que la falta de tecnologías en las aulas impide desarrollar prácticas de enseñanza aprendizaje que formen al alumnado en la cultura y conocimiento digital, que dificultan el desarrollo de las competencia TIC y la alfabetización digital e informacional y que, entre otros, desaparecen los beneficios asociados a la compensación de desigualdades de acceso a las TIC entre el alumnado perteneciente a sectores de

la población menos favorecidos (Red Universitaria de Tecnología Educativa-RUTE, 2012).

2.7 AGENDA DIGITAL PARA ESPAÑA 2013

El último de los planes lanzado por el gobierno de España, es el denominado *Agenda Digital para España* que busca dar respuesta a los objetivos planteados por la *Agenda Digital para Europa*. El crecimiento económico y la creación de empleo, mediante el uso intensivo de las TIC, son los objetivos principales de esta iniciativa. Como en planes anteriores las líneas de actuación siguen incidiendo en el desarrollo de la economía digital, la mejora de las redes y la conectividad, la ampliación y mejora de los servicios de la e-Administración, el refuerzo de la confianza de la ciudadanía en los servicios digitales, el desarrollo de contenidos digitales, el impulso de la investigación en TIC, la inclusión digital, la alfabetización y la formación en TIC (Gobierno de España, 2013a, pp. 12-13).

A pesar de que España se encuentra a la cola de los países europeos en los que los ciudadanos obtienen su formación digital a través de la educación formal (Fundación Orange, 2013) y de que se reconoce que la incorporación de las TIC al sistema educativo puede permitir una mayor personalización de la educación y pueden contribuir a producir cambios metodológicos que mejoren la calidad educativa, y de su importancia en la formación del profesorado (Gobierno de España, 2013a, p. 31), la Agenda no incluye ningún plan específico para la educación.

Las actuaciones que se pretenden realizar en el ámbito educativo están enmarcadas en la segunda línea de acción, “desarrollar la economía digital para el crecimiento, la competitividad y la internacionalización de la empresa española”, y más concretamente dentro del objetivo de “fortalecer la industria TIC mediante el desarrollo de proyectos tecnológicos en servicios públicos” (Gobierno de España, 2013a, p. 29). Ubicar las actuaciones de educación en esta línea y objetivo, cuando el único indicador que se marca es “dotar de acceso de banda ancha ultrarrápida al 50% de los centros educativos en 2015” (Gobierno de España, 2013a, p. 58), nos indica que, más que tratarse de actuaciones pedagógicas, lo que se busca es un modelo de digitalización de la escuela económicamente sostenible y que fortalezca la industria TIC y la economía digital.

La alfabetización y la inclusión digital de la ciudadanía para aumentar su participación en la sociedad digital son dos de las líneas de actuación que se incluyen en la Agenda. Según los datos recogidos en el informe eEspaña 2013 de la Fundación Orange, España se encuentra en la posición decimosexta en el índice de convergencia de inclusión (ICel). Los mayores niveles de exclusión se encuentran entre las personas mayores de 55 años, entre los que cuentan con rentas más bajas y entre los que menos formación tienen, un 43% de las personas que no tienen estudios primarios nunca han utilizado un ordenador y un 49%, nunca Internet (2013, p. 106). Para lograr la inclusión digital propone tres programas específicos: de accesibilidad, de alfabetización digital y de igualdad entre mujeres y hombres (Gobierno de España, 2013a, p. 38). La idea de participación ciudadana sigue en la línea de las políticas europeas. Se centra en la utilización de la administración electrónica y de la cumplimentación de formularios online, para reducir el coste de los trámites que se realizan de forma física.

2.8 LAS TIC COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO

A finales de 2013, el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), presentó dos nuevos planes en relación con las TIC en las escuelas, el *Plan de Cultura Digital en la Escuela* y el *Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente*. Se plantean dos objetivos fundamentales, el primero, una transformación del sistema educativo en el que se desarrolle una cultura colaborativa y abierta y en la que se haga visible la atención individualizada del alumnado, para lo cual se argumenta que las TIC son fundamentales. Y un segundo, que hace referencia a la calidad y formación del profesorado para que pueda ayudar al alumnado a adquirir las competencias necesarias para el mercado laboral y la vida (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2013g).

Ambos planes se desarrollan en colaboración con las Comunidades Autónomas y tienen muchos puntos en común con la iniciativa europea *Apertura de la Educación*. Estos puntos en común se encuentran, sobre todo, en los objetivos que hacen referencia a la conectividad de los centros escolares, la interoperabilidad y creación de estándares para el uso educativo de las TIC, la competencia digital docente y los dos repositorios de recursos educativos que se proponen, *Procomún* (una evolución de *Agrega* con contenidos en abierto) y *Punto*

Neutro, catálogo de recursos educativos de pago, (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2013b) que tiene como finalidad,

[...] simplificar el acceso a los mismos por parte de los distintos miembros de la Comunidad Educativa, de promover la incorporación de una oferta educativa digital legal de calidad por parte de los editores y desarrolladores de recursos educativos digitales y de facilitar la inclusión de una red de librerías virtuales a través de la que procurarse la compra y gestión de las licencias necesarias para el acceso a dichos recursos (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2014).

La creación de estos dos portales de contenidos educativos digitales, tal y como anunciaba Manuel Area en su conferencia “Políticas educativas TIC en España ¿de dónde venimos y a dónde vamos?” (2013a), es uno de los fenómenos que se iba a producir en la política educativa española, la generación de un nuevo espacio en el que los materiales tradicionales (libros de texto) se irían sustituyendo por materiales digitales y en el que influyen no solo aspectos pedagógicos, sino también derivados de los intereses comerciales de la industria editorial. El *Punto Neutro* (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2013f) contendrá el catálogo de recursos educativos de pago al que, entre otras características, se le atribuye el apoyo a la transformación de la educación y el cambio metodológico. Y EducaLAB (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2013d), que además de recursos educativos gratuitos online, a través de la plataforma *Procomún* (Gobierno de España, n.d.-c), favorecerá la construcción de comunidades virtuales y la detección y difusión de prácticas innovadoras.

Respecto al *Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente*, se ha estructurado en tres líneas de trabajo: competencias profesionales docentes, nuevas modalidades de formación y su regulación (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2013c). En 2014, como parte del desarrollo de estos planes, se presentó el primer borrador de *Marco Común de Competencia Digital Docente* (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2014). Este marco desarrolla unos descriptores de competencia digital docente que pueden servir como

referencia de contenidos a trabajar en la formación del profesorado y como aspectos a valorar en la acreditación y evaluación de su competencia digital.

2.9 NUEVAS DEMANDAS DE LAS POLÍTICAS TIC

Los primeros programas españoles, *Atenea* y *Mercurio*, al igual que muchas de las propuestas que han incluido las iniciativas y programas europeos para la educación, se centraron en la incorporación de tecnologías a las aulas con el objetivo de potenciar el aprendizaje del alumnado, lo que produjo un aumento de los ordenadores en los centros educativos y la incorporación al currículum de asignaturas relacionadas con la informática. Más tarde, con su incorporación al PNITC, también se reforzó la formación del profesorado y la producción de materiales digitales. Aunque no respondían a ninguna estrategia Europea los ejes sobre los que trabajan son los mismos que, posteriormente, se han incluido en las políticas europeas y nacionales.

La primera concreción, de las líneas directrices de las políticas TIC europeas, española fue el plan de acción *Info XXI*, que respondía a la iniciativa *eEurope 2005*. Tenía como finalidad buscar una mayor convergencia con los países miembros de la Unión Europea en indicadores de acceso a la sociedad de la información. En este plan ya se incluyen otros dos de los ejes principales de las políticas europeas, la inclusión digital de los grupos más desfavorecidos y la alfabetización digital de la ciudadanía.

Al igual que *eEurope* este plan fracasó y desde la Comisión Soto se lanzó una propuesta más realista para mejorar el acceso a las TIC que dio lugar a *España.es*. Esta comisión incluyó entre sus recomendaciones pasar del *aula de informática* a la *informática en el aula* con medidas, que fueron incluidas en *España.es*, dirigidas a la formación del profesorado en TIC y con TIC, la dotación de equipamientos, el desarrollo de contenidos digitales y el fomento de las comunidades de virtuales. Medidas poco sustantivas para provocar un cambio educativo y una educación más constructivista a las que apuntaban.

Los sucesivos programas, *Avanza* y *Avanza II*, continuaron con los mismos ejes de acción que los anteriores. Se impulsó la dotación de equipamientos en los centros para rebajar la ratio de alumnos por ordenador, los repositorios de contenidos digitales, la formación del profesorado con la creación del ISFTIC, el fomento de las redes sociales para la difusión de buenas prácticas y la mejora de las

competencias digitales de la población, para lo que, entre otras medidas, se ofreció la posibilidad a las familias con estudiantes de adquirir equipos informáticos con financiación sin intereses.

Uno de los programas que se impulsó desde el programa *Avanza II* fue *Escuela 2.0*. El primer modelo 1a1 que se ponía en marcha a nivel nacional fruto del abaratamiento del coste de los equipos informáticos, del aumento de la conectividad en los centros y de la extensión, a nivel internacional, de los modelos 1a1 que se estaba produciendo y que en la Comunidad de Madrid se concretó en los *Institutos de Innovación Tecnológica*. Fue un programa enmarcado, no en una línea educativa, sino en una que tenía como objetivo contribuir a la mejora de la competitividad y el crecimiento económico y que al igual que las iniciativas anteriores centran sus esfuerzos en la mejora de las dotaciones, la formación del profesorado y el acceso a materiales digitales. Al igual que las demás iniciativas no incluyó medidas que apuntaran hacia cambios en la organización de los tiempos y espacios, la evaluación o el currículum.

Las medidas educativas de la última de las iniciativas lanzadas por el gobierno también se han enmarcado dentro de una línea de actuación que nada tiene que ver con la educación. No son actuaciones pedagógicas más bien se trata de buscar un modelo de digitalización de la escuela económicamente sostenible y que fortalezca la industria TIC y la economía digital. Son medidas dirigidas a la inclusión digital, la alfabetización digital y la mejora de los equipamientos tecnológicos.

Aunque las políticas TIC, europeas y nacionales, no han incluido actuaciones que favorezcan los cambios estructurales necesarios para que se produzca una verdadera integración de las TIC en las aulas, sí que se apuntan a nuevas demandas para el profesorado. Entre otras muchas, pasan por una mayor competencia digital que les permita dar respuesta a la cultura digital en el aula a la que se apunta desde las estrategias educativas europeas, en las que se recomienda a los centros de educación “que adapten sus modelos de funcionamiento a la aparición de los recursos educativos abiertos (REA)” (Gobierno de España, 2013c) y que ha quedado reflejado en la LOMCE (2013), en la que se reconoce el papel fundamental de las TIC en la formación del profesorado y la necesidad de crear “un marco común de referencia de competencia digital docente que oriente la formación permanente del

profesorado y facilite el desarrollo de una cultura digital en el aula” (Gobierno de España, 2013a, p. 97899).

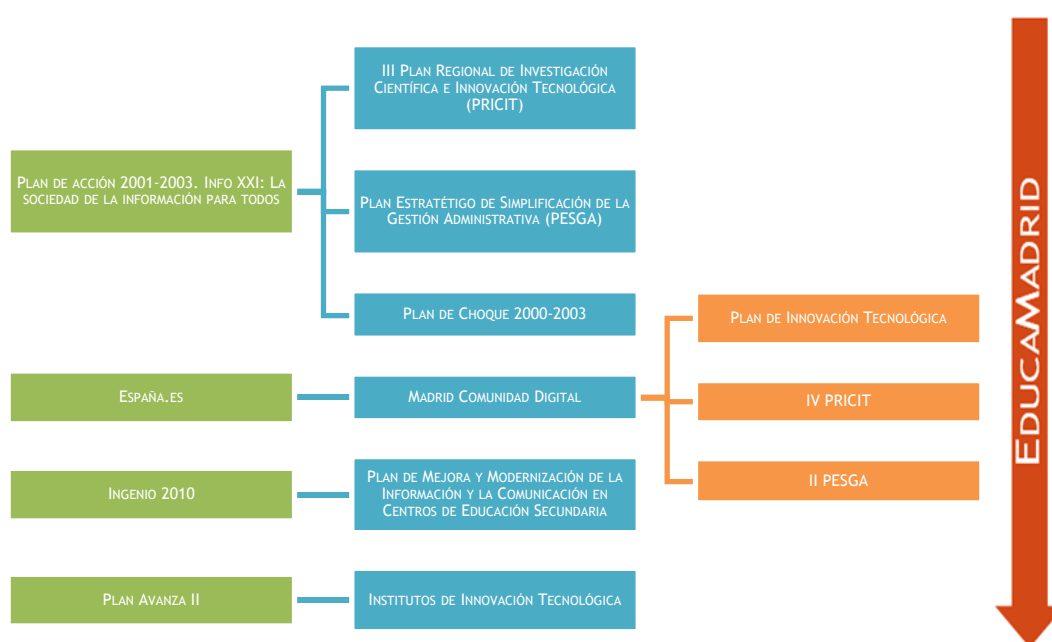
Estas orientaciones y programas de las políticas europeas y nacionales, para el desarrollo de la sociedad de la información y la inclusión de las TIC en la educación, han sido concretadas de forma diferente por cada Comunidad Autónoma. A continuación se analizan las políticas TIC que se han desarrollado en este sentido en la Comunidad de Madrid.

3 LAS POLÍTICAS TIC DE LA COMUNIDAD DE MADRID

En los años 80, las Comunidades Autónomas, a partir de la transferencia de las competencias educativas y siguiendo las directrices que se marcaban de las políticas nacionales (como se puede observar en el caso de Madrid en la figura 6) han incluido, entre sus políticas, planes específicos para la integración curricular de las TIC en los centros educativos y para la formación de los docentes (Martín Hernández, 2011).

Inicialmente comenzaron como complemento a los primeros proyectos Atenea y Mercurio (Gutiérrez Martín, 2012, p. 80), pero posteriormente estos planes autonómicos, unos más centrados en la disponibilidad de recursos y otros en los recursos humanos, han incluido medidas para el desarrollo de infraestructuras tecnológicas, portales educativos, repositorios de recursos, intranet para los centros y planes de formación para los docentes y gestores de los centros educativos (de Pablos Pons, Colás Bravo, & González Ramírez, 2010).

FIGURA 6. RELACIÓN DE LAS POLÍTICAS TIC ESPAÑOLAS CON LAS POLÍTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID



En la Comunidad Madrid, desde los años 90, se vienen realizando acciones de alfabetización digital desde el ámbito de la educación no formal y de adultos (Paredes Labra, 2003). Tiene competencias en educación y la integración de las TIC desde 1999 y dispone de una unidad del antiguo PNTIC muy activa, pero no

fue hasta abril de 2002 cuando se presentó el *Plan Global para el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los centros docentes* (Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, 2007) y en 2005 se creó el *I Plan para el desarrollo de la Sociedad Digital y del Conocimiento en la Comunidad de Madrid* (Comunidad de Madrid, n.d.-c).

En 2013, la Consejería de Educación, Juventud y Deporte publicó un resumen de las actuaciones que, desde las distintas unidades administrativas de la Comunidad de Madrid, se están realizando para el fomento del uso de las TIC en los centros docentes. Como puede observarse en el cuadro 2 algunas de ellas hacen referencia a programas que se realizan en colaboración con el Ministerio de Educación (*Agrega2* y *Redined*), la Comunidad Europea (*eTwinning*) o están dirigidas a la Enseñanza Superior (*EMES*). En este apartado no se ha abordado cada una de estas iniciativas de forma individual, sino que lo que se describe son las políticas educativas, enmarcadas en la política general de desarrollo digital de la Comunidad de Madrid haciendo mayor énfasis en aquellas que están afectando a la formación del profesorado y a los centros de Educación Secundaria.

CUADRO 1. INICIATIVAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID PARA IMPULSAR EL USO DE LAS TIC EN LOS CENTROS DOCENTES (Consejería de Educación Juventud y Deportes de la Comunidad de Madrid, 2013)

INICIATIVAS DIRIGIDAS A IMPULSAR EL USO DE LAS TIC EN LOS CENTROS DOCENTES
<ul style="list-style-type: none"> •MADRID.ORG •+EDUCACIÓN •MADRID+D •EMES •PLATAFORMA TECNOLÓGICA EDUCAMADRID •REVISTA DIGITAL EDUCAMADRID •BOLETINES DE EDUCAMADRID •COMUNIDADES VIRTUALES •AULA VIRTUAL DE CENTROS •FORMACIÓN PROFESIONAL A DISTANCIA •MEDIATECA EDUCATIVA •AGREGA2 •REDINED •E-TWINNING •FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO •FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN LÍNEA •PLAN DE FORMACIÓN Y ACREDITACIÓN EN EL USO DE LAS TIC EN COLABORACIÓN CON ICM •APLICACIONES INFORMÁTICAS DE GESTIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS •CONECTIVIDAD EN LOS CENTROS EDUCATIVOS •PIZARRAS DIGITALES EN COLEGIOS E INSTITUTOS •INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA •JORNADAS DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC

3.1 I PLAN PARA EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DIGITAL Y DEL CONOCIMIENTO EN LA COMUNIDAD DE MADRID, "MADRID COMUNIDAD DIGITAL"

Con este plan, presentado en abril de 2005, aunque se desarrolla entre 2004 y 2007, la Comunidad de Madrid consideraba consolidada la sociedad de la información en la región (Comunidad de Madrid, n.d.-c) y tenía como objetivo:

[...] impulsar cuantas medidas sean necesarias para consolidar la situación privilegiada de la Comunidad de Madrid a nivel nacional y converger lo máximo posible, no solo con los indicadores de la Unión Europea, sino también con Estados Unidos como referente mundial en esta materia (Centro de Predicción Económica, 2005).

Prestaba especial interés al desarrollo de infraestructuras y a la difusión e impulso de la sociedad de la información entre los ciudadanos de forma que contribuya a la mejora de su calidad de vida.

Con anterioridad a este Plan, en la Comunidad de Madrid, se venían desarrollando diferentes actuaciones, en consonancia con las que se estaban realizando a nivel estatal por el plan *España.es*, encaminadas a avanzar hacia la sociedad del conocimiento a través de la accesibilidad y la alfabetización digital. En concreto se desarrollaron (Comunidad de Madrid, n.d.-b):

- De 2000 a 2003, el *III Plan regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica* (PRICIT), dirigido a promover la excelencia científica entre los investigadores universitarios y a mejorar la competitividad de las empresas.
- De 2001 a 2003, el *Plan Estratégico de Simplificación de la Gestión Administrativa* (PESGA). El objetivo de este plan era colocar al ciudadano como centro del proceso administrativo y mejorar la atención al mismo mediante la informatización, simplificación y mejora de la gestión administrativa.
- El *Plan de choque 2002-2003*, se dirigió a empresas y ciudadanos con el objetivo de fomentar la innovación tecnológica de las empresas y fomentar el uso de las TIC entre los ciudadanos. Entre sus acciones se incluían la capacitación de agentes sociales y económicos, la extensión y uso de las TIC para evitar la brecha digital, la promoción de centros de

innovación tecnológica, la extensión de la banda ancha a los municipios de más de 2.000 habitantes, acciones de información y sensibilización para promover el acceso a la sociedad de la información y la creación de centros de acceso público a Internet (CAPIs).

- La comisión de estudio de la sociedad de la información y el conocimiento de la Asamblea de Madrid en la que, durante el periodo 2000-2002, participaron expertos (asociaciones y empresas de comercio electrónico e Internet, medios de comunicación digital, sindicatos y representantes de la administración autonómica) implicados en la materia para informar sobre el diagnóstico y expectativas que se tenían respecto a la sociedad de la información en la Comunidad de Madrid. Las recomendaciones de esta comisión quedaron aprobadas en la sesión de 20 de febrero de 2003 y se pueden resumir en: la consideración de las TIC como medio de conocimiento imprescindible, la necesidad de mejorar las infraestructuras, la formación y la competitividad de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) fomentando la aplicación de las TIC.
- El *Plan Global EducaMadrid* que se inició en 2002 y cuyo objetivo era impulsar la utilización de las TIC en los centros educativos de niveles no universitarios. Aunque más adelante se detallan las acciones que se han desarrollado desde este plan, entre sus objetivos se incluía la conectividad de banda ancha de los centros educativos, la dotación de aulas de informática, la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje, la formación del profesorado, la promoción de la accesibilidad a las TIC de los colectivos en desventaja social, geográfica o personal y la creación de repositorios de contenidos educativos multimedia y del portal educativo *EducaMadrid*.

La falta de una estrategia global que permitiera responder de forma más amplia a las necesidades de los ciudadanos y las empresas y coordinar todas las acciones que se estaban realizando, de forma que no se produjesen lagunas, provocó la puesta en marcha *del I Plan para el Desarrollo de la Sociedad Digital y del Conocimiento en la Comunidad de Madrid, Madrid Comunidad Digital*. En él se recogen parte de los objetivos de los planes estratégicos anteriores, pero se centra ante todo en tres aspectos: en la extensión de infraestructuras, en la formación en TIC y en el fomento del acceso a servicios públicos digitales para ciudadanos y PYMES (Fundación France Telecom España, 2006, pp. 59-60).

La primera medida que se tomó fue la creación de la comisión de coordinación de la sociedad de la información y el conocimiento (Comunidad de Madrid, 2004) con el objetivo de coordinar las diferentes actuaciones que se estaban realizando desde las Consejerías y organismos de la administración autonómica y definir las líneas de actuación en materia de Sociedad de la Información y el Conocimiento (Comunidad de Madrid, n.d.-a). Para la elaboración del plan, la comisión se marcó como objetivos estratégicos: la difusión e impulso de la sociedad de la información entre los ciudadanos y empresas, la modernización interna y de los servicios que ofrecía la administración y el apoyo a la implantación de las TIC en los municipios.

Asimismo, desarrolló tres nuevos planes estratégicos que dan continuidad a los proyectos que se venían ejecutando con anterioridad: el *Plan de Innovación Tecnológica*, el *IV Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica* (IV PRICIT) y la II fase del *Plan Estratégico de Simplificación de la Gestión Administrativa* (II PESGA) (Comunidad de Madrid, n.d.-a).

El primero de ellos forma parte de la estrategia de innovación de la Comunidad de Madrid, coordinada por el Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (PRICIT). Tiene como objetivo coordinar las políticas puestas en marcha por la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, para impulsar la innovación en la región. El segundo está dirigido a universidades, centros de investigación, empresas, entidades financieras, asociaciones, administraciones públicas y fundaciones implicadas en la promoción de la investigación. Y el tercero pretende la modernización y racionalización de la administración de la Comunidad de Madrid, situando al ciudadano en el centro de la actividad administrativa y mejorando la calidad de los servicios prestados.

Ninguno de ellos hace referencia a actuaciones específicas en materia educativa; no obstante, como se vio anteriormente, se habían realizado acciones de alfabetización digital desde el ámbito de la educación no formal y de adultos y el *Plan global EducaMadrid* estaba funcionando desde el año 2002 y continuaba realizando actuaciones en materia de TIC en los centros educativos no universitarios.

3.2 PLAN GLOBAL PARA EL DESARROLLO DE LAS TIC EN LOS CENTROS DOCENTES, EDUCAMADRID (2002)

Siguiendo las líneas de los planes europeos y nacionales de dotar a los centros educativos de equipamiento y formación al profesorado en materia TIC, la Comunidad de Madrid, en el año 2002, puso en marcha el Plan global para el desarrollo de las TIC en los centros docentes, *EducaMadrid* (Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, 2007).

Con este plan se pretende que el sistema educativo madrileño se incorpore plenamente a la sociedad de la información y “articular un sistema público y democrático de acceso a la cultura digital para toda la población en edad escolar, centrándose en la calificación de los profesionales de la educación y en la ejecución de inversiones que creen las condiciones necesarias” (Ministerio de Educación y Ciencia, n.d.).

Está estructurado en torno a siete líneas estratégicas (Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, 2007, pp. 423-469; Junta de Castilla y León, n.d.):

FIGURA 7. LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE EDUCAMADRID



- Conectividad de todos los centros a Internet con banda ancha y la creación de Intranets que mejoren los procedimientos de gestión de los centros.

El último proyecto iniciado en este sentido ha sido la puesta en marcha de un sistema integrado de gestión electrónica, en la Consejería de Educación (SAP), que ahorre, mejore y haga más eficaces los procesos administrativos de los centros, el profesorado y el alumnado (Quirino Vargas, 2011).

- Dotación de equipamiento TIC para completar las aulas de informática, tanto en primaria como en secundaria, y, progresivamente, las ordinarias. También incluía la puesta en marcha de procedimientos para la reposición y mantenimiento de los equipos.

En 2007, los datos de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid indicaban que se habían realizado actuaciones en 1.101 centros,

equipando el 100% de los centros de educación primaria y 290 de los de secundaria con nuevas aulas de informática. Entre los cursos 2009-2010 y 2011-2012 los esfuerzos se han dirigido a la dotación de pizarras digitales interactivas, junto con un ordenador con conexión a Internet y un videoprojector (Quirino Vargas, 2011).

- Integración curricular de las TIC como recurso didáctico en los procesos de enseñanza-aprendizaje, mediante la participación del profesorado, el fomento de cambios organizativos en todas las áreas curriculares (tanto en los contenidos, como en la metodología) y la implantación de la figura del coordinador TIC (curso 2002-2003).

El cometido de estos coordinadores, en colaboración con el resto del profesorado, es impulsar alternativas innovadoras que den respuesta al nuevo modelo educativo (Ministerio de Educación y Ciencia, n.d.). Son nombrados por la dirección del centro para un curso escolar, con la posibilidad de ampliarse uno más, tras la presentación de un plan de trabajo. Sus funciones son (Comunidad de Madrid, 2008b):

- La coordinación y dinamización de la integración curricular de las TIC en el centro.
- La elaboración de propuestas para la organización y gestión de los medios y velar por su cumplimiento.
- La supervisión de las instalaciones, las configuraciones de los equipos y la desinstalación de los programas educativos.
- El asesoramiento al profesorado sobre materiales multimedia y estrategias de incorporación de las TIC a la planificación didáctica.
- La evaluación de necesidades TIC de los centros.
- La colaboración con las estructuras de coordinación del ámbito de las TIC que se establezcan, para garantizar actuaciones coherentes y difundir buenas prácticas.
- La cooperación con los centros de formación territoriales para la elaboración del programa formativo del centro, respecto a la necesidades TIC del profesorado (Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, 2007, p. 442).

Para el desarrollo de sus funciones tienen una dedicación horaria, sin atención al alumnado, que varía entre 1 y 8 horas semanales, dependiendo de las unidades del centro. En los centros de educación secundaria el tiempo mínimo del que disponen es de 4 horas lectivas (González Arribas, 2009).

Desde esta línea estratégica se han fomentado otros proyectos, entre los que se encuentran la creación de laboratorios asistidos por ordenador (física, química, biología, geología e idiomas) en los centros de educación secundaria, el fomento de la utilización de las TIC en educación infantil, la participación en aulas Mentor (un espacio de apoyo presencial a la formación profesional a distancia que propicia el Ministerio de Educación) y la utilización de comunidades educativas virtuales.

La primera comunidad virtual en la que se proponía participar a la comunidad educativa era la de la Fundación La Caixa *Educalia*⁸ (Obra Social la Caixa, 2005). Estas comunidades virtuales pasaron a gestionarse desde *EducaMadrid* y según los datos ofrecidos en el II Congreso Escuela 2.0, celebrado en 2011 en Madrid, el portal albergaba 1.717 comunidades virtuales de usuarios (Quirino Vargas, 2011). Algunas de las que aparecen destacadas en la web son: Albor (TIC y necesidades educativas especiales), PEAC (enriquecimiento educativo para alumnado con altas capacidades), AICOLE (aprendizaje integrado de contenidos y lengua), WebQuest (respositorio de webquest de diferentes áreas), MCS (por un uso significativo, creativo y seguro de las TIC), CEC (proyecto colaborativo con siete países), TGD (punto de encuentro para personas que trabajan con alumnado con trastornos generalizados del desarrollo) y un enlace a aplicaciones portables y software libre⁹.

- Aumento de la formación del profesorado en la utilización de las TIC de forma que les permita desarrollar nuevas estrategias de enseñanza que, a su vez, favorezcan la participación social activa, responsable y solidaria de su alumnado. Las primeras acciones formativas realizadas se organizaron en torno a la mejora de las competencias TIC del profesorado,

⁸ Esta comunidad virtual ha desaparecido y el dominio en el que se encontraba está a la venta.

⁹ <http://www.educa2.madrid.org/educamadrid/servicios>

tanto en su uso como en la adquisición de estrategias didácticas que permitan el cambio de los procesos de enseñanza-aprendizaje. A su vez se han realizado planes específicos para los coordinadores TIC, el profesorado del área de tecnología y los docentes implicados en las convocatorias de proyectos sobre experiencias de laboratorios asistidos por ordenador.

- Promoción de la accesibilidad a las TIC para todos los colectivos en desventaja social, geográfica (zonas rurales) o personal (alumnado con discapacidad y hospitalizado). Entre las acciones realizadas desde esta línea estratégica se encuentran: la creación de una red de profesionales cualificados para la detección de estudiantes con dificultades de acceso al ordenador y de orientaciones sobre sistemas de ayuda (red de centros ALBOR) (Retortillo Franco, 2002, p. 180), la atención al alumnado con necesidades educativas especiales, la mejora de los equipamientos y conexión de las aulas hospitalarias y la dotación de equipamiento audiovisual para las aulas del programa “Escuelas de bienvenida” (Comunidad de Madrid, 2012), dirigidas a la integración escolar y social de los extranjeros.
- Creación de un repositorio de contenidos digitales que incluya desarrollos curriculares y propuestas didácticas. A su vez se propone el establecimiento de unos criterios de creación y catalogación de los contenidos que permitan la accesibilidad, adaptabilidad, ahorro, durabilidad, interoperabilidad y reusabilidad de los mismos.

La versión 6 del portal educativo *EducaMadrid* permite la creación de contenidos digitales, a través de un asistente gráfico, que se pueden agrupar en categorías, y la importación de otros creados con Cuadernia, Hotpotatoes, Jclíc, Exelearnig, etc. o que se encuentran en Agrega, Slideshare, Scribd y Picazza, entre otros (EducaMadrid, 2013a).

También es posible descargar la última versión de MAX 7: Madrid_Linux, en versión 32 y 64 bits y con arranque diferenciado según se sea profesor o alumno (EducaMadrid, 2013b). Basado en Ubuntu, este sistema operativo está diseñado para facilitar la creación de contenidos digitales, por alumnado y profesorado (eXeLearning y Edilim), y además dispone de una recopilación de software educativo especialmente pensado para impartir los contenidos de informática. Entre los programas que incluye se

encuentran Atnag, Gcompris, Hot Potatoes, Jclíc, Squeak, TuxMath, Klettres y Kanagram (Muñoz Cristóbal, 2010, p. 15).

- Desarrollo de plataformas de interacción, para ello se creó el portal educativo *EducaMadrid*¹⁰. Entre los objetivos de este portal se encuentran: facilitar el intercambio de experiencias y recursos, crear de entornos de aprendizaje y comunidades virtuales, facilitar correo electrónico a profesorado y alumnado, apoyar la presencia en Internet de los centros, dinamizar y hacer más participativa la vida del centro, mejorar la comunicación con las familias, la creación de una biblioteca online, la formación online, etc.

Uno de los últimos proyectos puestos en marcha pretende mejorar la información al alumnado (historial académico) y a las familias mediante sistemas telemáticos a través de Internet y mensajería (mail y SMS) (Quirino Vargas, 2011).

Para asegurar la coordinación de las acciones, desde el área de tecnologías de la información y comunicación de la Dirección General de Centros docentes, se creó una comisión técnica compuesta por representantes de diferentes direcciones generales, direcciones de área territorial, inspección educativa, etc. Y para posibilitar la formación en TIC de los docentes y la participación en el desarrollo de proyectos, se establecieron otras figuras de coordinación en cada uno de los antiguos centros de apoyo al profesorado (CAP) y en los centros educativos.

A pesar de los esfuerzos, realizados desde el año 2002, para integrar las TIC en las aulas, la Comunidad de Madrid sigue siendo una de las comunidades con menos dotación TIC tanto en número de ordenadores, por alumno, por aula y, conectados a Internet (Paredes Labra, 2012, pp. 18-19). Los datos ofrecidos por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, para el curso 2011-2012, indicaban que en la Comunidad de Madrid la ratio de alumnos por ordenador dedicado a la enseñanza y aprendizaje era de 6,3, mientras que en el resto de España la media se situaba en 3,2 (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2013).

La publicación *Datos y Cifras de la Educación* de la Consejería de Educación y Empleo de la Comunidad de Madrid no ofreció datos sobre los programas de introducción de las TIC en las aulas, ni sobre la dotación de las mismas, hasta el

¹⁰ <http://www.educa2.madrid.org/educamadrid/>

curso 2011-2012 (Consejería de Educación y Empleo de la Comunidad de Madrid, 2012), en el que se incluyen los Institutos de Innovación Tecnológica y la única información que se proporciona es el número de aulas digitales de las que disponen para el desarrollo del programa.

3.3 LA MEJORA EDUCATIVA Y EL IMPULSO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

El objetivo del *Plan de mejora y modernización de tecnologías de la información y la comunicación en centros de educación secundaria*, que comenzó a desarrollarse en 2007 y tenía una duración prevista de dos años, era “mejorar la calidad educativa de los centros actuando sobre sus infraestructuras TIC y así, lograr el impulso definitivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el sistema educativo” (Comunidad de Madrid, n.d.-d).

Entre las actuaciones que se habían realizado hasta 2009 se incluían la entrega de portátiles/tablet y PDA al profesorado, la dotación de ordenadores para todos los departamentos didácticos, la instalación de videoproyectores en las aulas y la instalación de puntos de conexión a Internet y de cobertura WIFI (Gisbert da Cruz, 2009, p. 36). Este nuevo plan se estructuró en torno a cuatro líneas de actuación: 1) la modernización de las infraestructuras y redes de comunicación (*Proyecto MIES*) para facilitar el trabajo colaborativo y la gestión de usuarios y grupos, entre otros; 2) la mejora de los sistemas de información de los docentes (Internet, web de centro, información para las familias, informes de seguimiento para el tutor...). Para lograrlo en 2006, se puso en marcha el proyecto de *Apoyo a la Función Docente* (AFD), que fue coordinado desde la Agencia de Informática y Comunicaciones de la Comunidad de Madrid (ICM) y consistía en dotar de PDA's sincronizables con los sistemas de información educativos, al profesorado de secundaria. Desde la PDA era posible gestionar la asistencia del alumnado y sus calificaciones e informar a los padres de las faltas vía SMS (ComputerWorld, 2007); 3) la distribución de ordenadores portátiles para el profesorado; 4) el impulso de la formación en nuevas herramientas con cursos de formación presencial y online.

FIGURA 8. LÍNEAS DE ACTUACIÓN DEL PLAN DE MEJORA Y MODERNIZACIÓN DE LAS TIC EN CENTROS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.



Unas líneas de actuación que, aunque pretenden mejorar la calidad educativa, solo actúan sobre las infraestructuras y no aportan ninguna novedad a las políticas anteriores, pues siguen centrándose en las mejoras de los equipamientos, la conectividad de los centros, la formación del profesorado y los servicios digitales administrativos, cuando la investigación sobre TIC en educación ya apuntaba a que eran necesarios cambios en el currículum, en la distribución de tiempos y espacios, en la organización de los centros y en la formación didáctica de los docentes, entre otros, para que se produzcan cambios significativos con la introducción de tecnologías en las aulas.

3.4 LA CONCRECIÓN DEL MODELO 1:1 EN LA COMUNIDAD DE MADRID: INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Como ya se vio en las políticas nacionales, la introducción de los modelos 1:1 se ha generalizado a nivel mundial. En España, se concretaron con el programa *Escuela 2.0*, un intento de introducir una política común para todo el estado, que no fue suscrito por los gobiernos regionales de dos comunidades autónomas (Madrid y Valencia).

En el caso de la Comunidad de Madrid, la concreción de la política nacional se denomina *Institutos de Innovación Tecnológica* (Comunidad de Madrid, 2010a) y lo que la diferencia de la de otras comunidades que participaron en *Escuela 2.0* y de las que se realizan a nivel internacional es el tipo de dotación (terminales fijos en vez de portátiles) y el alcance de la innovación (menos del 5% de los centros que imparten 1º y 2º de la E.S.O.) (Paredes Labra et al., 2012).

La renuncia al proyecto del Ministerio de Educación y a los 11 millones de euros de financiación que se destinarían a esta Comunidad supuso detraer 15 millones de los 34,6 millones de euros con los que estaba dotado el *Plan de mejora y*

modernización de tecnologías de la información y la comunicación en centros de educación secundaria (MIES), para equipar las aulas digitales de los 15 institutos que participaron en el proyecto (Alcaide & Álvarez, 2010). Entre los motivos esgrimidos por la Consejera de Educación, Lucia Figar, para no acogerse al programa *Escuela 2.0* se encontraban la falta de un plan de seguimiento y evaluación de los resultados, que en el caso de la Comunidad será supervisado por la Consejería de Educación y en el que se incluyen pruebas de evaluación específicas, y la imposibilidad de alfabetizar digitalmente en otros sistemas operativos que no fuesen Windows.

Aunque uno de los motivos para no firmar el acuerdo nacional era la imposibilidad de alfabetizar en Linux, entre los acuerdos firmados por la Consejería de Educación para el desarrollo de los *Institutos de Innovación Tecnológica* se encuentra uno con Microsoft, por el cual la empresa pone a disposición de las nuevas aulas las últimas versiones de software de Microsoft, formación continua al profesorado, contenidos digitales, herramientas para la creación de los mismos y la posibilidad de desarrollar programas de alfabetización digital para profesorado y alumnado (Microsoft Ibérica, 2010).

Una vez resuelta la convocatoria de selección de centros y firmados los convenios de colaboración con empresas se inició el proyecto en el curso 2010-2011, como decíamos en 15 institutos (cuatro en Madrid capital, cuatro en la zona sur, tres en la este, tres en la oeste y uno en la zona norte) (Comunidad de Madrid, 2010b), con el objetivo de

[...] contribuir a la mejora de los resultados académicos de los escolares madrileños, la Consejería de Educación se propone impulsar la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación como una herramienta de aprendizaje en la educación secundaria obligatoria (Comunidad de Madrid, 2010a, p. 51).

Para la mejora de la calidad de la enseñanza las políticas educativas de la Comunidad de Madrid están utilizando dos líneas de actuación fundamentales, de una parte, la promoción de la autonomía de los centros y, de otra, la publicación de resultados de los centros educativos. En ambos casos se trata de fomentar la competitividad entre los centros y aumentar la libertad de elección de las familias, a pesar de que estas dos condiciones no garantizan la calidad educativa

(Prieto Egido & Villamor Manero, 2012). Esta iniciativa, propuesta y financiada desde la Comunidad de Madrid¹¹, se enmarca dentro de la primera línea de actuación, ofreciendo a los centros que participan la posibilidad de diferenciarse del resto, mediante una especialización curricular. Esta política tampoco prevé la participación de las familias, depende de cada centro la forma de implicarlas en el proyecto que, en algunos casos, se limita a la presentación del equipamiento, la metodología y la carga de trabajo que tendrá el alumnado, en las reuniones de principio de curso (Paredes Labra, 2012).

Para la selección de los Institutos, además del proyecto educativo de centro, concretando la forma de implantación del programa para el curso 2010-2011, era necesario presentar, entre otra documentación, certificación de las experiencias previas en la utilización de las TIC, relación de recursos tecnológicos del centro dedicados a la docencia, descripción de la formación previa del profesorado en el uso didáctico de las TIC, la aprobación del Consejo Escolar, el Claustro, los departamentos implicados en el proyecto y la propuesta del director del centro del profesor responsable del proyecto (Comunidad de Madrid, 2010a).

En la valoración de las propuestas recibidas se tenía en cuenta por igual el grado de apoyo del Consejo Escolar, del Claustro y de los departamentos didácticos implicados (50%) que el proyecto educativo presentado, la experiencia previa en la utilización de las TIC, los recursos tecnológicos disponibles y la formación previa del profesorado (50%).

A la convocatoria se presentaron 208 de los 298 centros de educación secundaria de la Comunidad de Madrid (Microsoft Ibérica, 2010), de los que fueron seleccionados 15 (Comunidad de Madrid, 2010b). Estos centros han recibido la

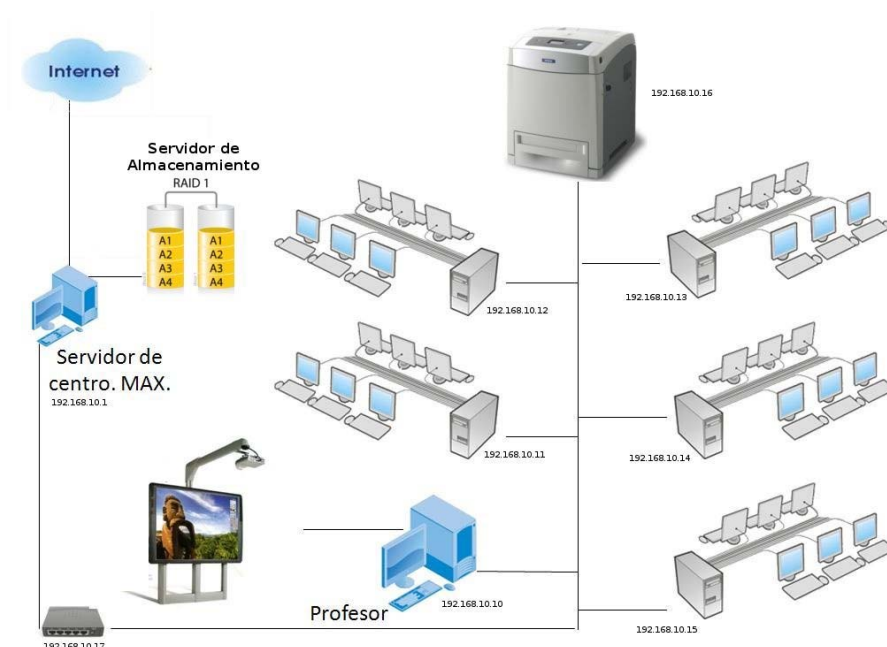
¹¹ Los equipos docentes de los centros pueden proponer iniciativas de especialización curricular, que deben ser aprobadas por la Comunidad de Madrid, pero solo las propuestas que parten de la administración reciben recursos económicos y humanos.

En el caso la Educación Secundaria Obligatoria, la posibilidad de realizar estas modificaciones está regulada por el Decreto 13/2011, de 24 de marzo, del Consejo de Gobierno, de autonomía de los planes de estudio de Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad de Madrid (Comunidad de Madrid, 2011a), que modifica el Decreto 23/2007, de 10 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. La orden 2774/2011, de 11 de julio, de la Consejería de Educación y Empleo, establece los requisitos y el procedimiento para la implantación de proyectos propios de organización de las enseñanzas (Comunidad de Madrid, 2011b).

consideración de Institutos de Innovación Tecnológica, lo que les da derecho a contar con (Comunidad de Madrid, 2010a):

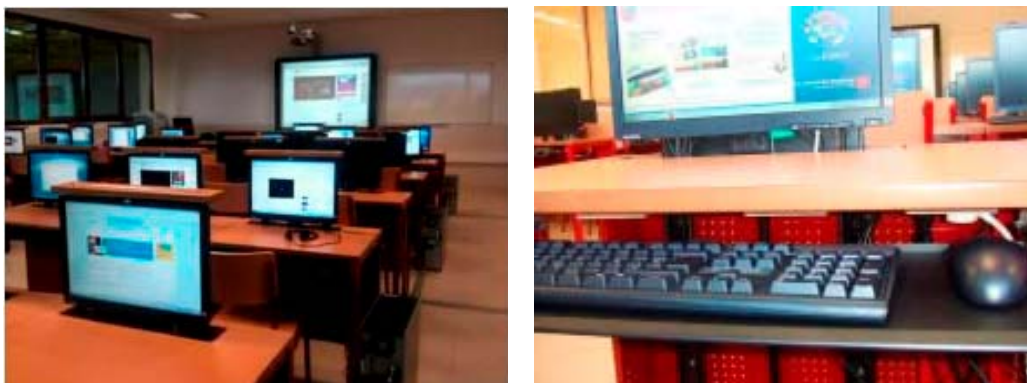
- Un profesor responsable del desarrollo del proyecto.
- Formación específica para la elaboración de materiales didácticos para el profesorado del proyecto.
- Aulas informáticas conectadas en red y con acceso a Internet (WIFI y banda ancha) dotadas con un puesto informático por alumno, ordenador para el profesor, pizarras digitales y materiales didácticos específicos. En las figuras 9 y 10 se puede ver la estructura del aula y el mobiliario utilizado en las aulas (pupitres anclados al suelo y conectados a un servidor por cada seis puestos, normalmente en hileras que miran hacia la pizarra digital, preparadas para ocultar y desconectar la pantalla una vez bajada y con una bandeja extraíble para el ratón y el teclado).

FIGURA 9. ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE LAS AULAS DIGITALES DE LOS INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.



Fuente: Rodríguez Pascua (2011)

FIGURA 10. EQUIPAMIENTOS DE LAS AULAS DIGITALES DE LOS INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.



Fuente: Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid (2010a)

- Complementos retributivos para los responsables del proyecto y el profesorado implicado en el mismo. Estos complementos oscilan entre los 215,94€ para el coordinar del programa y entre los 165,53€ y los 41,14€, en función de las horas semanales impartidas con TIC, para el resto del profesorado que participa en el programa (Comunidad de Madrid, 2010c)

Además de las ventajas que supone la consideración de Institutos de Innovación Tecnológica, la participación en el proyecto implicaba sumarse a los procesos de evaluación y seguimiento y la impartición, utilizando este nuevo entorno, de las asignaturas de tecnología y Matemáticas y de, al menos, otras dos de entre Ciencias de la naturaleza, Ciencias sociales, Geografía e historia, Educación plástica y visual, Lengua extranjera y Lengua castellana y literatura (Quirino Vargas, 2011), hasta un máximo de ocho materias o asignaturas. En la distribución de la carga horaria de la asignatura de Matemáticas y de las dos materias seleccionadas, al menos un 30% debe realizarse utilizando las TIC como herramienta didáctica e incluir un plan detallado de evaluación de los procesos y resultados (Comunidad de Madrid, 2010a).

Finalmente, la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid (2010a), en el plan estratégico de los Institutos de Innovación Tecnológica, destaca que la implantación de la enseñanza digital en la educación secundaria supondrá:

- Una mayor motivación para el aprendizaje y enseñanza individualizada.
- Una mayor atención a la diversidad y al alumnado con necesidades educativas especiales.

- Un mayor seguimiento y evaluación del proceso de aprendizaje.
- La potenciación de la competencia digital como herramienta para adquirir las competencias instrumentales básicas (comunicación lingüística y matemática).

Una política que quiere producir cambios en los centros de educación secundaria obligatoria que participan en el proyecto para aumentar el éxito educativo del alumnado, entendido como mejora de los resultados académicos, pero que según Fullan (2011) utiliza unas medidas (la rendición de cuentas, la promoción individual de los docentes y la inversión en tecnologías presuponiendo que modificarán las prácticas de enseñanza-aprendizaje) que resultan insuficientes y que incluso pueden llegar a ser contraproducentes.

3.5 LA VIGENCIA DEL MODELO 1:1 EN MADRID.

A pesar de que en el curso 2013/14 se habían ampliado algunas aulas digitales en los institutos participantes no se ha producido una ampliación del programa, sino que se puso en marcha un nuevo proyecto piloto, para la incorporación de tabletas digitales Android y contenidos digitales en dos Institutos, el IES Santamarca y el IES Arturo Soria, enmarcado dentro del Proyecto iDEA de la Fundación Albéniz, quien hace la inversión en colaboración con la Consejería de Educación, Juventud y Deporte (Rivas, 2012). La plataforma digital iDEA anuncia que su modelo de educación digital “mejora la calidad de la enseñanza, es viable económica y técnicamente y satisface las necesidades de todos los agentes que intervienen en la educación: administraciones, centros, editoriales, profesores, alumnos y padres” (Universo Idea, 2013). Además de libros digitales la plataforma incluye un área de gestión (criterios de evaluación y evaluaciones de alumnado, diario de clase, programación de aula) y comunicación.

Para que el alumnado pueda participar en este proyecto, la familia se tiene que comprometer a la compra del dispositivo y las licencias de los libros digitales, a la reposición de la tableta si fuera necesario y a participar activamente en la gestión de las comunicaciones con el centro (Instituto de Educación Secundaria Santamarca, 2013). En la hoja informativa del IES Santamarca, se aclara que la participación en el proyecto es voluntaria, solo si el número de alumnos que no desean participar forman un grupo completo (30-33). En caso contrario, no podrán seguir con la opción de libros de texto.

Este nuevo giro de las políticas de introducción de las TIC en los centros docentes de la Comunidad de Madrid parece ser un cambio centrado en los medios, y en la lógica de los mercados, sin que aparentemente se atiendan otras dimensiones fundamentales para la necesaria transformación de la educación (el currículo o la metodología) (Paredes Labra, 2009) y con unos elevados costes, que son asumidos por las familias y que, en el futuro, pueden ser fuente de diferencias entre el alumnado que pueda y no pueda comprar dispositivos más modernos y potentes (Aunión, 2013).

Con la adopción de la LOMCE (2013) y el desarrollo legislativo curricular correspondiente en 2014, 4 años después del primer curso piloto, son los 15 *Institutos de Innovación Tecnológica* del programa inicial los que ponen en marcha la experimentación de una nueva optativa del currículo de educación secundaria denominada “Programación”. Asignatura que tiene entre sus objetivos lograr que el alumnado sea capaz de crear una web, una aplicación para móviles, diseñar un juego para ordenador, manejar una impresora 3D y adquirir conocimientos de robótica. Todo ello con el fin de que los estudiantes de la Comunidad de Madrid sean más competitivos en una industria digital (Comunidad de Madrid, 2014a).

La asignatura se implanta de forma progresiva en 2014-15 en los Institutos de Innovación Tecnológica. En el curso 2015-16 se extiende a todos los centros en Primero y Tercero de la ESO. En 2016-17, a Segundo y Cuarto de la ESO. Para formar al profesorado en esta nueva asignatura, la Comunidad de Madrid, en colaboración con Telefónica Learning Services, ha puesto en marcha *Code Madrid*. Unos cursos con los que se pretende formar a 1.500 profesores en un año con tres Mooc de 50 horas de formación cada uno (10 de ellas de formación presencial) (Comunidad de Madrid, 2014a). Los contenidos de los cursos incluyen una introducción a las herramientas de programación en Scratch y AppInventor, creación de código fuente mediante el uso de herramientas de software libre e introducción a la electrónica digital y, según se anuncia en la página web de los cursos, su objetivo también es afianzar las “destrezas formativas en la aplicación de metodologías basadas en el modelo Flipped the Classroom o modelo de aula invertida” (CodeMadrid, 2014).

4 LA FALTA DE CONCRECIÓN DE LAS POLÍTICAS EN LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS

Las TIC, según las políticas europeas, nacionales y regionales analizadas, podríamos decir que se han convertido casi en imprescindibles para el desarrollo tanto económico como social de la ciudadanía (Comisión Europea, 2006, 2010c; Gobierno de España, 2005c, 2010a, 2013a).

Esta consideración de las TIC como imprescindibles para el desarrollo económico y social implica un grave riesgo de exclusión, cultural, del conocimiento, de la distribución de poder, de la generación de riqueza (Escobar Cirujano, 2004) y de las posibilidades de participación ciudadana (Echeverría Ezponda, 2004) para quienes no tengan acceso a éstas y sean competentes digitales y, es por eso que, para evitar estos riesgos, su incorporación a los centros educativos ha sido uno de los elementos que han incorporado los planes de acción de la Unión Europea (Comisión de las Comunidades Europeas, 1999, 2000, 2001b, 2005; Comisión Europea, 2010c, 2012a) y los programas y planes españoles (Arango Vila-Belda, 1985; del Blanco Diez, 1989; Gobierno de España, 2000, 2004, 2005c, 2009a, 2010a, 2013a). Interés por la promoción del uso de las TIC en la educación que viene con un “discurso asociado a la importancia de la sociedad de la información y la globalización” (Watson, 2006, p. 204) y en el que han prevalecido “los artefactos sobre las ideas pedagógicas, [...] los instrumentos sobre los medios educativos y [el] plan de empresa sobre los proyectos educativos” (Valverde Berrocoso, 2014b).

Pero estas políticas, tanto europeas como españolas en los últimos años, debido a la crisis económica, han abandonado los objetivos iniciales dirigidos a mejorar las infraestructuras de las escuelas, la formación continua del profesorado y la competencia digital del alumnado para evitar su exclusión digital y fomentar su participación cívica, en favor de otras prioridades que buscan disminuir el desempleo juvenil, formando a jóvenes altamente cualificados, con capacidad de movilidad y con unos aprendizajes que les permitan adquirir las competencias básicas que necesitan para una rápida adaptación e incorporación al mercado laboral.

Planteamientos que se basan en una concepción simplista de la educación como “reproductora del sistema, al servicio en este caso de la industria informática y

de planteamientos de producción neoliberales” (Gutiérrez Martín, 2012, p. 45) y una toma de decisiones, sobre las acciones que se deben realizar en el ámbito educativo, que están fundamentadas en lo que los responsables de implementar estas políticas creen o interpretan que *se debe hacer* (Sancho Gil, 2012, p. 18).

Este abandono de los objetivos de inclusión digital, que apostaban por la mejora de las condiciones de acceso para la ciudadanía, como requisito necesario para participar en la sociedad del conocimiento, dificulta que algunas personas puedan acceder a los bienes más importantes de la sociedad del conocimiento: la información y el conocimiento (Tedesco, 2011, p. 36). Además, el fracaso de las políticas en este sentido está generando y agudizando desigualdades, produciendo brechas no solo económicas, sino también, políticas, educativas, generacionales y de género (Cabero Almenara, 2004, p. 25) que impiden aprovechar las oportunidades y el potencial que brindan las TIC en aspectos tan importantes como la “interacción, comunicación y aprendizaje humanos” (Burbules & Callister, 2001, p. 155).

En la reducción de estas brechas, la educación como elemento fundamental del desarrollo humano debe jugar un papel fundamental (Serrano Santoyo & Martínez Martínez, 2003, p. 20). Sobre todo, cuando las encuestas sobre el uso de las TIC en educación a nivel europeo indican que un 30% de los jóvenes de 16 años carecen de un acceso adecuado a las TIC en su vivienda (Wastiau et al., 2013) y, en España, el mismo porcentaje de estudiantes de educación primaria no se conecta a Internet desde su casa, bien por falta de disponibilidad, bien por falta de competencias suficientes (Sigalés, Mominó, Meneses, & Badia, 2008, p. 218). Los centros educativos se han convertido para algunos alumnos en la única posibilidad de acceder a las TIC, siendo el acceso uno de los elementos que inciden más negativamente en la competencia digital del alumnado.

Como decíamos, la inclusión digital ha sido uno de los objetivos prioritarios de las políticas TIC pero, en lo referente al ámbito educativo, otros han incidido en la formación del profesorado, en la mejora de la competencia digital del profesorado y del alumnado, en la dotación de equipamientos para los centros, en el acceso a Internet y su mejora, en la interconexión entre centros de investigación, en la creación de contenidos digitales, etc. Todos estos esfuerzos por introducir las TIC en las instituciones educativas con la intención de que produjesen cambios significativos en la vida de las aulas que mejorasen la calidad

de la enseñanza y los resultados de aprendizaje, no se han producido (Alonso Cano et al., 2010; Coll Salvador, 2008; Livingstone, 2012; Sigalés et al., 2008) y es que, entre otros motivos,

[...] el dispositivo escolar vigente, el currículum escolar organizado en disciplinas, la forma habitual de organizar el espacio y el tiempo, los modos de agrupar a los estudiantes, los métodos de enseñanza, los sistemas de evaluación y calificación del alumnado, y los sistemas, programas e instituciones de formación de docentes son esencialmente los mismos que se establecieron ya en el siglo XIX y que, con modificaciones cosméticas, se han mantenido y reproducido hasta nuestros días (Pérez Gómez, 2010, p. 18).

Esta falta de concreción de las políticas en las prácticas educativas también la ha puesto de manifiesto Valverde Berrocoso cuando afirma que, “los resultados de las políticas macro en materia de TIC y educación no han alcanzado el nivel esperado a partir de las expectativas generadas por las administraciones educativas que las han diseñado e impulsado” (2012b, p. 49). Sigalés, Mominó, Meneses y Badia en el informe de la investigación, “La integración de Internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro”, también manifiestan que la integración de las TIC en el ámbito escolar no ha promovido cambios sustanciales en los objetivos educativos ni en la forma que el alumnado aprende. Ante esta falta de resultados recomiendan reformas estructurales del sistema educativo para lograr una mayor integración de las TIC (2008, pp. 222-223).

En este mismo sentido se expresan Sancho Gil y Correa Gorospe cuando, al analizar las políticas educativas relacionadas con el uso de las TIC, apuntan que se pueden encontrar desconexiones entre lo que promulgan las leyes y las posibilidades de aplicación práctica. Desconexiones que se producen al seguir manteniendo:

- Una concepción del currículum, su articulación y contenido, de forma fragmentada, descontextualizada, impuesta, cerrada y, con pocas posibilidades de conectarlo con los intereses de los escolares. Un currículum que no es “abierto y flexible, basado en situaciones reales, complejas, inciertas y problemáticas” (Pérez Gómez, 2010, p. 11)

- La misma organización de los tiempos y espacios que antes de introducir las TIC con clases de duración determinada y aulas aisladas, sin posibilidades de conexión entre ellas.
- Libros de texto, digitales o en papel, con representaciones descontextualizadas, declarativas y factuales del conocimiento.
- Unos sistemas de evaluación centrados en los conocimientos que han sido capaces de memorizar los estudiantes y logrado plasmar en una hoja papel (2010, p. 20).

Por tanto, para que estas políticas tengan posibilidades de concretarse en las aulas tienen que entrar en negociación con una gramática escolar (Tyack & Tobin, 1994) que lleva siglos en el sistema educativo y que necesita de transiciones, pasos intermedios y negociaciones, antes de introducir innovaciones a gran escala (Dussel & Quevedo, 2010). Una gramática escolar que bloquea las posibilidades de las TIC, impide que se integren de forma significativa en las prácticas escolares (Martínez Arbelaiz & Correa Gorospe, 2009), y que marca

[...] de forma implacable lo que se entiende como conocimiento, enseñanza, aprendizaje y evaluación legítimos. A pesar de que las tecnologías digitales se encuentran cada día más presentes en todas las instituciones educativas (desde la escuela infantil a la Universidad y la formación continuada) parece persistir la idea expresada por Larry Cuban en 1993 de que enseñar es decir (explicar), aprender es escuchar y que el conocimiento es lo que viene en los libros (ahora digitales) (TIES, 2012).

En la introducción de los cambios necesarios, para lograr una mayor integración de las TIC en las aulas, uno de los elementos clave es el profesorado (Almerich Cervero et al., 2010; Alonso Cano et al., 2012; Cabero Almenara, 2014; Correa Gorospe & Blanco Arbe, 2004; Paredes Labra, 2004; Sancho Gil et al., 2008; Somekh et al., 2002), quien tiene una gran responsabilidad en la realización de las transformaciones, aunque no es solo suya (Escudero Muñoz, 2009, p. 19). Y es que será imposible mejorar los procesos y resultados de aprendizaje si:

- A nivel micro, docentes, directores, personal de administración, etc., no revisan las concepciones de cómo se enseña y aprende (Sancho Gil, 2006, p. 17) y toman medidas para su incorporación a nivel de centro. Tales

como, el desarrollo de planes TIC y de apoyo y formación al profesorado (Tondeur et al., 2008).

- A nivel macro, se da impulso de políticas de acompañamiento que sobrepasen la dotación de equipamientos y apoyo técnico (Pérez-Rodríguez et al., 2009).

En cualquier caso es un profesorado que, a pesar de las políticas, las presiones de los sistemas económicos y financieros que dejan la legitimidad de la enseñanza fuera de los actores que forman parte de ella (Rivas Flores, 2014, pp. 3-4), la reducida autonomía intelectual y pedagógica de que dispone (Sancho Gil & Correa Gorospe, 2010, pp. 19-20), la escasez de infraestructuras, el bajo clima transformador del centro, etc., es capaz de innovar (Alonso Cano et al., 2010) y sigue teniendo una confianza muy alta en las potencialidades que tienen las TIC para transformar las prácticas educativas y mejorar los aprendizajes del alumnado (Barquín Ruiz, Ortiz Villarejo, & Sepúlveda Ruz, 2011; Sigalés et al., 2008). Son transformaciones que requieren que el profesorado siga dotándose de las competencias necesarias (Wastiau et al., 2013, p. 24) que les permitirán superar o minimizar las barreras a las que se enfrentan con mayor frecuencia para integrar las tecnologías en su enseñanza.

Kopcha, en una revisión de la literatura, identifica cinco barreras en el profesorado que afectan a la utilización de las TIC y que hacen referencia a: los sentimientos de escasez de oportunidades de *acceso* a las TIC, incluso cuando están disponibles; de falta de una *visión* compartida sobre cómo han de utilizarse las TIC que puede producir abandonos cuando se producen retrocesos; de sus *creencias* acerca de la utilidad y dificultades de integración de las TIC en la enseñanza; de la cantidad de *tiempo* que se requiere para preparar las clases y del que hay que dedicar al alumnado cuando las utiliza para evitar conductas indeseables; y de la *formación*, cuando esta carece de conexiones con las prácticas reales del aula o cuando se refiere solo a aspectos técnicos (2012, p. 1109).

En síntesis, se ha mostrado cómo las políticas educativas sobre TIC han abandonado los propósitos iniciales de lucha contra la exclusión y fomento de la participación mediante la mejora de los recursos materiales y humanos que lo podrían promover en las escuelas. Las políticas se han desviado hacia una perspectiva competencial genérica. No han calado en la acción de los centros. El

cambio que prometían las TIC para la orientación de la educación en las escuelas no es realizable porque no se atiende a sus actores principales, los docentes.

5 DESARROLLO DE LAS POLÍTICAS TIC EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Una de las barreras para la integración de las TIC en la enseñanza, identificada por Kopcha (2012), ha sido, y podríamos decir que es, la formación de los docentes. Por ello en los últimos años hemos asistido a la implementación de políticas de formación continua del profesorado vinculadas a las TIC. Unas políticas que normalmente acompañan a las dotacionales y cuya mayor preocupación era, y es, que los docentes vayan desarrollando su competencia digital como medio para la mejora de su práctica docente y para la generación de experiencias didácticas orientadas al desarrollo de las competencias básicas del alumnado.

En un breve repaso de las referencias a esta cuestión en el contexto de la Unión Europea (UE) encontramos, como se ha visto anteriormente, que las primeras referencias a la importancia que tiene la educación en la sociedad de la información estaban en el informe *Europa y la sociedad mundial de la información* (Bangemann, 1994). Este primer marco de actuación política incluía diez medidas para alcanzar la sociedad de la información, destacando en el plano educativo, la educación permanente para una sociedad cambiante, a través de la educación a distancia y la creación de una red de universidades y centros de investigación que faciliten las sinergias entre diferentes instituciones. En estos primeros momentos ya aparece como uno de los problemas que había que resolver, en el ámbito educativo, la formación y alfabetización informática del profesorado.

Años después, en 2010, la Comisión Europea aprobó una nueva estrategia (Europe 2020) que sustituye a la de Lisboa y que trata de dar respuesta a las prioridades que definen la posición que quiere ocupar Europa en el año 2020, dentro de una economía basada en el conocimiento y la innovación. *Europe 2020* incluía siete iniciativas (Comisión Europea, 2010c, p. 4) entre las que se encuentran la *Agenda Digital para Europa* y la iniciativa *Juventud en Movimiento*, que actualmente se ha incorporado al programa *Erasmus+*. Ambas incluyen objetivos dirigidos a la mejora de las carencias de alfabetización digital de la ciudadanía y a la mejora de los sistemas formativos y, para ello, son necesarios profesores de calidad, bien

formados y a los que se les exigen nuevas competencias y la utilización de nuevos enfoques de enseñanza, todo ello con el objetivo de mejorar los resultados de aprendizaje y mejorar las oportunidades de empleo de los estudiantes (Comisión Europea, 2012b).

En las dos últimas iniciativas lanzadas por la Comisión Europea, *Replantear la Educación* y *Apertura de la Educación*, se insiste en la necesidad de contar con profesores “bien formados, motivados y emprendedores” (Comisión Europea, 2012a, p. 3) y de integrar las TIC en las prácticas educativas, tanto para evaluar como para lograr que el aprendizaje sea personalizado y flexible (Gobierno de España, 2013c). Han sido y son planes y programas, de impulso a la sociedad de la información, que han marcado orientaciones respecto a cómo debe ser la educación en una sociedad digitalizada. Orientaciones que se han visto reflejadas en las redacciones de las leyes educativas españolas y en los planes de formación permanente del profesorado.

A nivel nacional, en España, durante los últimos 30 años, la política educativa ha favorecido la formación inicial y permanente del profesorado en TIC. Al igual que la mayoría de los países europeos, la formación en TIC se ha incluido como parte obligatoria de los programas de formación inicial del profesorado de educación infantil y primaria, aunque las recomendaciones para su incorporación han sido genéricas y su organización y contenido ha dependido de cada universidad (de Pablos, 2013) y “no fue pensada para una apuesta integradora, ‘el estudio crítico y emancipador de las TIC’, (...); fue ‘formación piramidal, asistencial, no acreditativa’ (...)” y su carácter obligatorio y común fue suprimido de los estudios de maestro en el curso 2009-10 (Paredes Labra, 2013, p. 66). Ha sido una formación universitaria que no está formando docentes competentes para las tareas que reclama la educación del siglo XXI (Pérez Gómez, 2010) y que según Valverde Berrocoso,

La incorporación al Espacio Europeo de Educación Superior ha supuesto una regresión importante y un grave deterioro de la formación inicial del profesorado para la competencia digital. La formación continua ha dedicado gran parte de sus esfuerzos a una capacitación técnica que se ha caracterizado por su descontextualización de las necesidades reales de los centros

educativos y, en buena medida, ha desconsiderado la dimensión pedagógica en el uso de las tecnologías digitales (2012b, p. 49).

Una formación inicial que para lograr capacitar al profesorado con éxito para la integración de las tecnologías en las aulas debería abordar, según Tondeur, van Braak, Sang, Voogt, Fisser y Ottenbreit-Leftwich (2012), 12 aspectos clave, que se proponen a partir de un análisis cualitativo de 19 estudios publicados en la Web of Science. En la propuesta que realizan estos autores identifican, de una parte, estrategias para la formación y, de otra, condiciones institucionales que la hacen posible (figura 12). Respecto a las estrategias a seguir en los planes de formación han reseñado siete temas que deberían ser considerados:

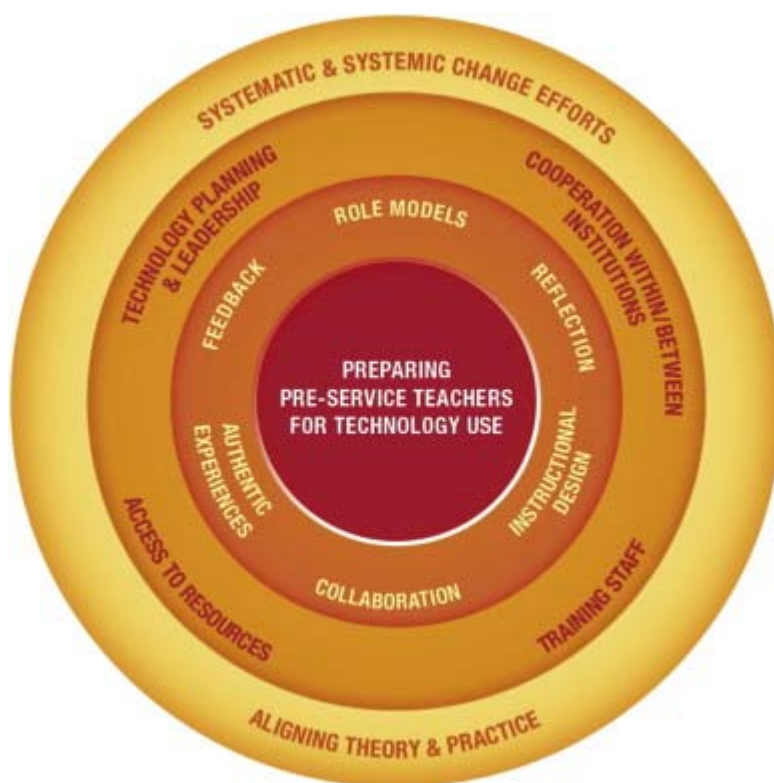
1. Contenidos que tengan una relación clara con las prácticas docentes.
2. Formadores de docentes que sean modelos a seguir en el uso de las tecnologías.
3. Reflexiones acerca del papel de las tecnologías en la educación. El profesorado normalmente parte de la idea de que es necesaria utilizarlas pero no hay una reflexión previa sobre lo que aportan al proceso de enseñanza-aprendizaje o lo que se les puede demandar como recurso de aprendizaje (Bosco Paniagua, Domingo Peñafiel, Casablanca Villar, Alonso, & Fraga Colman, 2012).
4. Elaboración y diseño de actividades que incluyan las tecnologías.
5. Creación de espacios de reflexión que permitan el intercambio de opiniones e ideas.
6. Aplicación de los aprendizajes en situaciones reales de enseñanza-aprendizaje.
7. Pruebas de evaluación que tengan relación con la aplicación de las TIC en el aula.

Y en cuanto a los aspectos relacionados con el ámbito institucional se señalan cinco temas a tener en consideración:

8. Participación del personal en la planificación de la integración de la tecnología.
9. La cooperación con otras instituciones educativas que permitan la transferencia de los conocimientos adquiridos.

10. Formadores que sean capaces de diseñar los cursos en función de las áreas de conocimiento y habilidades del alumnado.
11. El acceso a los recursos (hardware, software, material didáctico, etc.) de forma habitual en lugar de en ocasiones especiales.
12. Esfuerzos sistemáticos para planificar la integración de la tecnología en los planes de formación.

FIGURA 11. MODELO SQD (SÍNTESIS DE DATOS CUALITATIVOS) PARA LA FORMACIÓN DE MAESTROS EN EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS.



Fuente: Tondeur et al., 2012, p. 141

En el caso de España, en la integración de las TIC en los sistemas de formación universitaria, podemos observar cambios a nivel institucional (en los modos de gestión, en la organización académica y respecto a los recursos e infraestructuras) pero en mucha menor medida en las prácticas pedagógicas (Correa Gorospe & Paredes Labra, 2009). Unos cambios que no producen avances significativos en la necesaria formación instrumental y didáctica de los futuros docentes para utilizar las TIC con su alumnado.

Como decíamos anteriormente, el deterioro de la formación que están recibiendo los futuros docentes, siendo esta uno de los elementos clave que condicionan la

forma en que posteriormente integraran las TIC en sus aulas (Tondeur et al., 2012), no propicia la competencia digital que se espera para su futuro trabajo y además está alejada de modelos críticos que chocan con la visión idealizada que tienen sobre las potencialidades de las TIC (Pérez Fernández & Vílchez López, 2013).

Este papel fundamental de las TIC, en la formación del profesorado, vuelve a aparecer reflejado en la última ley de educación española (LOMCE, 2013) en la que se menciona la necesidad de crear “un marco común de referencia de competencia digital docente que oriente la formación permanente del profesorado y facilite el desarrollo de una cultura digital en el aula” (Gobierno de España, 2013b, p. 97899). Para la concreción de un marco común de competencia digital docente definitivo, previamente se lanzó un borrador, que se ha publicado en el año 2015 después de un “proceso de reflexión compartida que el Ministerio abrió con la participación activa de las CCAA (Comunidades Autónomas) y ponencias en las que también participan expertos externos y responsables de diversas unidades del MECD [Ministerio de Educación Cultura y Deporte]” (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2015b). Esta política obedece a un conjunto de cambios que se han ido encadenando en los últimos años y que obedecen a orientaciones diversas.

Con la introducción del modelo 1:1 en España en 2009 (Programa *Escuela 2.0*), eliminado con posterioridad con la llegada al Gobierno de Mariano Rajoy, el profesorado reconoce que se produjo un aumento de ordenadores personales, pizarras digitales interactivas (PDI), proyectores digitales y mejoras en las conexiones a Internet a las aulas (Santos Vega, Vega Navarro, & Sanabria Mesa, 2013, p. 1311). Pero también implicaba la formación del profesorado en una “competencia digital dentro de un modelo nuevo, que resquebraja otro más tradicional” (Sánchez-Antolín, Muñoz, & Paredes, 2013, p. 196), en el que las metodologías deben dejar de basarse en los libros de texto, las clases magistrales y los apuntes (Area, 2006, p. 224) y en el que desde Europa se recomienda a los centros de educación “que adapten sus modelos de funcionamiento a la aparición de los recursos educativos abiertos (REA)” (Gobierno de España, 2013c).

La dotación de equipamiento informático también vino acompañada de procesos de formación inicial y continua de todo el profesorado implicado en el programa

y de los responsables del apoyo técnico (coordinadores TIC de los centros y asesores de los centros de formación del profesorado). Ésta contemplaba aspectos metodológicos, de gestión del aula, de funcionamiento del equipamiento y de conocimiento y creación de materiales digitales. Desde sus comienzos y hasta finales de mayo de 2011, 160.111 profesores participaron en actividades de formación, principalmente en cursos online (Balanskat et al., 2013). Esta formación, de entre 40 y 100 horas lectivas, fue proporcionada por el Ministerio de Educación y las Comunidades Autónomas y, según manifiestan, se centró en el uso de las TIC y en el conocimiento de herramientas y metodologías.

Desde la eliminación del programa, y hasta la presentación de los dos planes que desde el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado se han planteado para los próximos años (*Plan de Cultura Digital en la Escuela* y *Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente*) (INTEF, 2013d) la política educativa nacional en relación a las TIC ha sido inexistente.

En el *Plan de Cultura Digital en la Escuela*, como se decía anteriormente, destaca la Competencia Digital Docente, que aparecía como uno de los proyectos de los próximos años y se planteaba como objetivo “establecer un modelo de desarrollo de competencias digitales del profesorado en sus distintas dimensiones y niveles” (INTEF, 2013b). Para dar respuesta a este objetivo, se elaboró un borrador de Marco Común de Competencia Digital Docente (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2014), que es una traducción del modelo DIGCOMP elaborado por el Instituto de Prospectiva Tecnológica de la Comisión Europea (Ferrari, 2013) y también, en la web del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, se publicó una descripción de las competencias digitales que se consideran necesarias para la formación de los docentes.

Las competencias digitales están clasificadas en siete áreas (instrumentales, didácticas, investigativas, organizativas, de comunicación e interacción social, de búsqueda y gestión de información y para la elaboración de presentaciones y materiales didácticos) (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, n.d.-a) y la principal diferencia, respecto a la clasificación que realiza el Marco Común de Competencia Digital Docente, es que en esta clasificación se incluyen áreas de competencias instrumentales

(conocimientos básicos del sistema operativo, utilización de procesadores de texto, hojas de cálculo...).

Una versión actualizada del borrador de Marco común de competencia digital docente, como decíamos anteriormente, se ha publicado en el año 2015 (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2015b) y se utiliza como referencia para uno de los MOOC, dirigidos al profesorado no universitario, “enseñar y evaluar la competencia digital” (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2015a).

5.1 TRADUCCIÓN DE LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS A LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO

La formación del profesorado, su competencia y motivación, como venimos diciendo, son condiciones fundamentales para el uso de dispositivos TIC y para transformar la práctica educativa (Santos Vega et al., 2013; Valiente González, 2011) de forma que contribuya a “la formación de ciudadanos capaces de dirigir sus vidas y relacionarse con los que los rodean en un mundo que cambia continuamente. No hay alternativa: hay que tener mejores profesores” (Fullan, 2002, pp. 121-122).

Sin formación, las actitudes positivas no “garantizan que el profesorado desarrolle prácticas educativas innovadoras, constructivistas y de calidad apoyadas en el uso de las tecnologías digitales” (Area Moreira, 2006, p. 216) y, aunque necesaria, la “motivación no es suficiente motor de cambio” (Paredes Labra, 2010, p. 50), pero tal y como afirma Marqués Graells “la motivación del profesorado y su actitud positiva hacia la innovación con las TIC aumentará a medida que aumente su formación instrumental-didáctica” (2008). Si a esto le añadimos propuestas de liderazgo compartido y estructuras más horizontales en las escuelas, la integración de las TIC será mucho más eficaz (Valverde Berrocoso et al., 2013, p. 135). En definitiva,

[...] las creencias y actitudes del profesorado, su confianza y competencia hacia las TIC, son fundamentales en la adopción pedagógica de éstas, pero el uso que los profesores hacen de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje depende de las políticas educativas, de su acoplamiento cultural, de los contextos sociales

y organizativos en los que ellos viven y trabajan (Valverde Berrocoso et al., 2010, p. 120).

Las políticas educativas presentaron las TIC como la “gran esperanza blanca de la educación” (Sancho Gil et al., 2008, p. 11), como el talismán que puede proporcionar resultados extraordinarios (Somekh, 2000, pp. 20-21), o como la panacea que puede revolucionar la educación (Burbules & Callister, 2001, p. 24). Pero tal vez estemos ante la intromisión de los sectores tecnológicos en la enseñanza pública para, con la excusa de los malos resultados que se obtienen, intervenir en ella (San Martín Alonso, 2009) y dar respuesta a sus intereses comerciales más que a otros asociados a la integración didáctica de los medios como recurso educativo (Gutiérrez Martín & Tyner, 2012, p. 33).

En cualquier caso, las políticas educativas nacionales e internacionales apuntan a nuevas demandas para el profesorado que, entre otras muchas, pasan por una mayor competencia digital que les permita dar respuesta a la cultura digital en el aula a la que se apunta desde las estrategias educativas europeas y la LOMCE (2013).

Unas respuestas a estas nuevas demandas que, para que sean efectivas, requieren de “nuevos procesos y contextos de formación, así como políticas específicas de formación del profesorado” (Correa Gorospe & Blanco Arbe, 2004, p. 468) ya que, con anterioridad, las políticas formativas han producido una rápida

[...] capacitación del profesorado en el uso y manejo de TIC «para no perder el tren» del progreso se recuerda constantemente, y ha servido a las autoridades educativas para forzar planes de formación que no han llegado a calar en la actividad profesional de los docentes (Gutiérrez Martín, 2007, p. 150).

Planes de formación, ofrecidos desde las administraciones educativas, que no han respondido a las necesidades de una formación que capacite para transformar la práctica educativa con ayuda de las TIC, ya que se han centrado en el dominio de aplicaciones informáticas (Paredes Labra, 2010, p. 55; Sancho Gil et al., 2008, p. 16). Gutiérrez Martín (2007) plantea que el énfasis debería ponerse en la reflexión sobre la presencia de las TIC en la sociedad, su influencia, sus ventajas e inconvenientes, su potencial didáctico y educativo, aspectos que permitirán a los profesores, que pertenecen a un sistema educativo que no ha evolucionado, dejar

de formar a su alumnado para “una sociedad que ya no existe” (Gutiérrez Martín & Tyner, 2012, p. 32). Una formación que debería alejarse de enfoques tecnocentristas, que no apoyan la realización escalada de innovaciones (Fernández-Díaz & Calvo Salvador, 2012), y que permita cambiar la gramática escolar, de la que se habló con anterioridad, buscando nuevas formas de “organizar el currículum, menos fragmentada y con una apuesta firme por un trabajo colaborativo que implique a todos los actores de la enseñanza” (Santos Vega et al., 2013, p. 1303).

Durante las últimas décadas, las demandas de formación por parte del profesorado a la administración educativa son una constante en los estudios de carácter nacional (Barquín Ruiz et al., 2011) y aunque ha tenido un fuerte carácter tecnocentrista, según el informe final de la investigación “La visión del profesorado sobre el Programa Escuela 2.0 en España. Un análisis por comunidades autónomas” (Area Moreira, 2012b), el 76,4% de los profesores siguen demandando más formación que redunda en estos mismos aspectos (conocimiento y uso de software educativo). Un porcentaje elevado también demanda formación sobre creación y desarrollo de materiales didácticos (66,4%) y sobre cómo usar las TIC para la evaluación del alumnado, recursos 2.0, redes sociales, planificación de proyectos y experiencias colaborativas, etc. (50%).

Los datos obtenidos en esta investigación también revelan que el profesorado participante en los programas 1:1, que se han implementado en las distintas comunidades autónomas españolas, no está completamente satisfecho con la oferta formativa que se ofrece desde las administraciones educativas (30% algo de acuerdo y 26,2% poco de acuerdo). Finalmente, en general, el profesorado considera que tiene la formación adecuada para utilizar las TIC en su docencia (59,6%) siendo los de las comunidades de Madrid, de la que más adelante se analiza cómo ha sido su evolución, Extremadura, Galicia, Cataluña, la Rioja y Aragón, los que más positivamente la valoran y los de Andalucía, Cataluña y Madrid, los que más manifiestan no necesitarla.

Siendo la formación un elemento fundamental, también hay que tener presente que las creencias del profesorado sobre el sentido y significado de la utilización de las tecnologías juega un papel fundamental como “facilitadoras o barreras del uso regular de las TIC en el aula” (Tirado-Morueta & Aguaded Gómez, 2014, p. 249). Algunas de estas creencias son el valor que consideran los docentes que

tienen para el aprendizaje del alumnado (Ottenbreit-Leftwich et al., 2010) y la concepción del profesorado sobre lo que significa y lo que debe ser la enseñanza y el aprendizaje (Alonso Cano et al., 2010, p. 72). Estas creencias y percepciones sobre cómo debe ser la acción formativa tienen una gran influencia en el tipo de actividades que se planifican con las TIC (Cabero Almenara, Llorente Cejudo, & Rodríguez-Gallego, 2014; Kim, Kim, Lee, Spector, & DeMeester, 2013; Ottenbreit-Leftwich et al., 2010) y que serán descritas más adelante.

5.2 LA ARTICULACIÓN DE LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS TIC EN LA FORMACIÓN CONTINUA DEL PROFESORADO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Desde que se realizaron las transferencias de las competencias educativas en materia educativa, en los años 80, las distintas comunidades han implementado sus propios planes de formación en TIC para el profesorado y de dotación de equipamientos tecnológicos. Estos planes, se ha dicho, incluían infraestructuras, portales educativos, repositorios de recursos, etc. En el caso de la Comunidad de Madrid no fue hasta el año 2002 cuando se presentó el primero de los planes globales para el desarrollo de las tecnologías en los centros docentes, el *Plan Global para el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los centros docentes*.

Con anterioridad a la presentación de este plan la Comunidad de Madrid ya realizaba acciones formativas específicas para los coordinadores TIC y profesores de tecnología (Gisbert da Cruz, 2007), junto con otras para todos los docentes en colaboración con el Ministerio de Educación, primero, a través del CNICE y, posteriormente, con el ISFTIC, ITE e INTEF. Durante los cursos 2004-2005 a 2008-2009 también se firmaron convenios con los programas *Internet en el aula* e *Internet en la escuela* para potenciar la formación a distancia del profesorado en los instrumentos y contenidos digitales que facilitasen la renovación pedagógica.

En esta misma línea de colaboración con otras instituciones en 2005 se inició un nuevo proyecto con el Organismo Autónomo de Informática y Comunicación de la Comunidad de Madrid (ICM) que, inicialmente se propuso para el periodo 2005-2007 pero, sigue vigente. Este proyecto tiene como objetivo que

[...] la generalidad de los profesionales de la docencia de la Comunidad de Madrid adquiera las competencias básicas necesarias para utilizar las actuales Tecnologías de la Información

y Comunicación, como paso inicial hacia la implantación de estas tecnologías como herramientas de uso cotidiano en las aulas (Comunidad de Madrid, 2005).

Esta formación, en el curso 2012-2013, estaba organizada en siete módulos, tanto en modalidad presencial como virtual, que incluyen el uso de sistemas propietarios (Windows) y libres (Linux), pero no desarrollan competencias relacionadas con el uso didáctico de las TIC. La aplicación didáctica se deja para ser desarrolla en los centros de formación del profesorado (Comunidad de Madrid, 2011c). La acreditación de las competencias adquiridas se realiza mediante pruebas de evaluación a las que también se pueden presentar los profesores sin necesidad de participar en la formación (Gisbert da Cruz, 2007).

Además de la capacitación en TIC que se realizaba a través de los convenios mencionados esta aparece como una prioridad en las líneas directivas de los planes de formación permanente de la Comunidad de Madrid. Así, en las líneas directivas de estos cursos de los años 2003-2004 a 2007-2008 se incluyó la aplicación de las tecnologías de la información y de la comunicación en el ámbito educativo como objetivo prioritario y desde el curso 2008-2009, se incorporaron la elaboración de materiales didácticos y la actualización en las últimas herramientas y aplicaciones informáticas (Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, 2006, 2010b, 2011, 2012b, 2013).

En lo que respecta al profesorado que presta sus servicios como coordinador TIC, desde el curso 2002-2003, la Consejería de Educación ofrece una formación específica semipresencial de 100 horas en la que tienen preferencia los coordinadores de nuevo nombramiento y que tiene como objetivos: el conocimiento y utilización de las herramientas TIC de los centros; el desarrollo de estrategias colaborativas y de cooperación; la iniciación en el manejo de herramientas web 2.0; la mejora de la competencia digital; y el conocimiento del software libre y su uso educativo (Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, 2012a).

Hasta el año 2008, la oferta de formación permanente para el profesorado, se realizaba desde los Centros de Profesores y Recursos (CPR), posteriormente, a nivel local a través de los Centros de Apoyo al Profesorado (CAP), con apoyo de los Centros Regionales, y en la actualidad la red de formación ha pasado de estar conformada por 28 CPR's a configurarse en un Centro Regional de Innovación y

Formación “Las Acacias” (CRIF), cinco Centros Territoriales de Innovación y Formación (CTIF) y once Centros de Formación Ambiental (Comunidad de Madrid, 2008a) que, aunque aparecen en la estructura de la red de centros de formación permanente del profesorado, tienen una oferta de actividades de ocio (sendas, exposiciones, talleres-juegos, etc.) y formativas para todos los públicos.

El Centro Regional se ha organizado en departamentos, encargados del seguimiento y evaluación de las actividades de formación que realizan, y centros Territoriales, que cuentan con asesorías de formación. Concretamente el área de Tecnologías de la Información y Comunicación cuenta con un departamento, responsable de las actividades de formación en línea que se realizan desde la red, y 12 asesores repartidos en los cinco centros territoriales.

FIGURA 12. ESTRUCTURA DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE LA COMUNIDAD DE MADRID



En la primera oferta formativa para el curso 2013-2014, del departamento TIC del CRIF “Las acacias”, podemos encontrar cursos relacionados con el uso específico de herramientas informáticas en áreas curriculares (Física y química y Lenguas y culturas clásicas), la utilización de herramientas de creación de materiales didácticos (Jclíc, Edilim, eXeLearning, Flash y Moodle), Webquest, la última versión de *EducaMadrid*, comunidades virtuales en educación, el uso de bibliotecas escolares y recursos multimedia y los nuevos soportes de la Web 2.0 (Departamento TIC del CRIF “Las Acacias,” 2013).

Estos cursos de formación permanente, según un estudio realizado a docentes en activo de la Comunidad de Madrid, contribuye más a la adquisición de competencias TIC que la formación recibida durante sus estudios universitarios (para un 54,5% de los encuestados) (Martín del Pozo & De Juanas Oliva, 2009). En esta misma línea le siguen en importancia la formación con los compañeros (12,2%) y la autoformación (9,1%). Tan solo un 3% afirma que se ha formado

adecuadamente en la universidad y destaca que poco más de un 8% mencionen la necesidad de formación didáctica en TIC.

Una formación en TIC que, en algunas ocasiones, ha sido criticada porque es utilizada por el profesorado, debido a la meritocracia en la que se basan los sistemas de promoción que no tienen en cuenta el trabajo cotidiano, como táctica para la obtención de méritos y por tanto no garantizan un verdadero aprendizaje y una transformación de las prácticas (Ornellas, Moltó Egea, Guitert i Catasús, & Romeu Fontanillas, 2012, p. 42). En el caso de la Comunidad de Madrid, para que se reconozca la formación (mínimo 10 créditos europeos) a efectos de complemento retributivo, solo es posible realizarla a través de los centros de formación de la red o en entidades que previamente hayan suscrito un convenio de colaboración con la Dirección General de Mejora de la Calidad de la Enseñanza (Comunidad de Madrid, 2008c).

Además de la oferta formativa, desde los centros de la red de formación se han impulsado otro tipo de proyectos relacionados con las TIC. Entre ellos, hasta el curso 2007-2008 se fomentó el conocimiento del Centro Virtual de Contenidos y Recursos Educativos en Red (CeviRed), que nace en 2002 con la intención de favorecer el acceso en tiempo real a los materiales, recursos y documentos de la red de Centros de Formación del Profesorado (Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, n.d.). Entre los cursos 2003-2004 y 2010-2011, se convocaron concursos públicos para la selección de centros participantes y de proyectos realizados desde la Red de Centros GLOBE. En todas las memorias, desde 2004 y hasta 2011, se han celebrado certámenes de premios al diseño y contenidos web de centros docentes, a los diseños de educativos de programas informáticos, a la integración de los recursos multimedia en los procesos de enseñanza-aprendizaje y se han realizado actividades para favorecer el conocimiento de los contenidos y aplicaciones disponibles en *EducaMadrid*. Las *Jornadas de Integración de las TIC* se vienen realizando desde el curso 2009-2010 con el objetivo de divulgar buenas prácticas docentes de enseñanza con TIC y reflexionar sobre el uso de las tecnologías en la práctica educativa (Consejería de Educación Juventud y Deportes de la Comunidad de Madrid, 2013, p. 25). Aspectos todos estos que forman parte de lo que San Martín Alonso denomina *formas de participación escolar en la sociedad de la información* y que representan pluralidad de actuaciones realizadas con material tecnológico “no siempre inspiradas por el proyecto educativo de centro, a veces tienen que ver

con los propósitos didácticos, mientras que otras muchas son actividades extracurriculares” (San Martín Alonso, 2009, p. 63).

Finalmente, las nuevas demandas de formación para el profesorado, a las que se aludía con anterioridad, se manifiestan en el curso 2014-15 con la incorporación de la nueva asignatura de programación al currículum de educación secundaria obligatoria. Unas carencias formativas generadas desde la política educativa de la Comunidad de Madrid que se van a intentar suplir con tres MOOC’s (de 50 horas cada uno, 10 de ellas presenciales) realizados en colaboración con Telefónica Learning Services a través de la plataforma de formación online CodeMadrid y con los que se pretende formar a 1.500 profesores, de las especialidades de tecnología e Informática o que impartan la asignatura de tecnología en un año (Comunidad de Madrid, 2014a). Además de introducir en el conocimiento de herramientas de programación, como Scratch y AppInventor, en la creación de código fuente mediante software libre y realizar una introducción a la electrónica digital, en la página web de los cursos se dice que otro de sus objetivos es contribuir a afianzar las “destrezas formativas en la aplicación de metodologías basadas en el modelo Flipped the Classroom o modelo de aula invertida” (CodeMadrid, 2014).

Un tipo de formación, los MOOC’s, que a nivel general, según Valverde Berrocoso y desde el punto de vista educativo, muestra ciertas debilidades, entre ellas: las altas competencias digitales que debe tener el alumnado para, de una parte, poder participar en las actividades propuestas y, de otra, tener experiencias positivas en la realización de las tareas; una alta capacidad de autorregulación del proceso de aprendizaje; un diseño curricular que se centra en el conocimiento como producto; una enseñanza unidireccionalidad centrada en la transmisión de contenidos; y un diseño que no considera las variables contextuales, culturales e individuales (2014a, pp. 100-107).

5.3 LA FORMACIÓN CONTINUA EN TIC DEL PROFESORADO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Como ya se indicó, con la desaparición de los CPR y los CAP, la formación continua del profesorado de la Comunidad de Madrid, para el desarrollo de la competencia digital docente y de especialización de los coordinadores TIC, ha pasado a depender del Centro Regional de Innovación y Formación “Las Acacias” (CRIF) y de los cinco Centros Territoriales de Innovación y Formación (CTIF) aunque, como se ha visto anteriormente, los cursos en los que puede participar el profesorado

para impartir la nueva asignatura optativa de programación están externalizados y se sigue manteniendo el convenio de colaboración, por ejemplo, con ICM.

En este apartado se realiza un análisis de los cursos de formación continua en TIC del profesorado de la Comunidad de Madrid que se han programado desde el curso 2008-2009 hasta el 2012-2013 por el CRIF “Las Acacias”, obviando los del ICM y otras instituciones que, en colaboración con la administración educativa, pudieran estar ofreciéndolos. Una elección que responde a dos criterios fundamentales: la *accesibilidad*, el CRIF “Las Acacias” elabora una memoria detallada con los cursos realizados cada año escolar, que está disponible en la página web de la Comunidad de Madrid, y la *pertinencia*, los cursos del CRIF “Las Acacias” están dirigidos a todo el profesorado y tienen como objetivo el desarrollo de la competencia digital docente y, por el contrario, los cursos del ICM solo están pensados como alfabetización instrumental.

Una vez seleccionados los cursos que formaban parte del análisis se procedió a la revisión de sus objetivos con el fin de asociarlos a las distintas competencias que componen cada área del Marco Común para la Competencia Digital Docente (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2014).

El Marco Común identifica cinco áreas de la competencia digital docente y cada una de ellas está compuesta a su vez de otras relacionadas: Información (Navegación, búsqueda y filtrado de la información; Evaluación de la información; Almacenamiento y recuperación de información), Comunicación (Interacción mediante nuevas tecnologías; Compartir información y contenidos; Participación ciudadana en línea; Colaboración mediante canales digitales; Netiqueta; Gestión de la identidad digital), Creación de Contenidos (Desarrollo de contenidos; Integración y reelaboración; Derechos de autor y licencias; Programación), Seguridad (Protección de dispositivos; Protección de datos personales e identidad digital; Protección de la salud; Protección del entorno) y Resolución de Problemas (Resolución de problemas técnicos; Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas; Innovación y uso de la tecnología de forma creativa; Identificación de lagunas en la competencia digital).

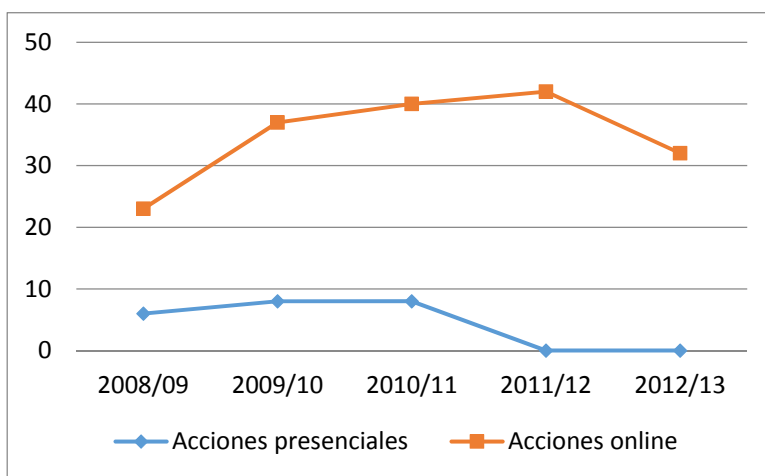
Durante el análisis, a estas cinco áreas se ha añadido una sexta que estaría relacionada con el uso básico de software educativo y se han recogido en la

categoría “no aplicable” aquellos objetivos que hacen referencia a otras competencias docentes que no tienen forma parte de la competencia digital.

El objetivo final es identificar los principales focos a los que atiende la formación continua y realizar una primera valoración sobre la adecuación de dicho marco a la realidad de la formación continua del profesorado de Madrid. En total, se han revisado 196 acciones formativas, 22 presenciales y 174 online, con sus 798 objetivos correspondientes.

El primer dato llamativo es el brusco descenso de la formación presencial. Durante los dos últimos cursos académicos (2011-12 y 2012-13) no se ha realizado ninguna acción formativa presencial mientras que, desde el curso 2008-09, se aumentaban las acciones online, aunque se ha producido un ligero descenso en la oferta formativa durante el último curso (gráfico 1). El curso en el que más acciones formativas se llevaron a cabo, si tenemos en cuenta las dos modalidades, fue el 2010/11.

GRÁFICO 1. EVOLUCIÓN DE LA FORMACIÓN CONTINUA EN TIC



A través del análisis de los objetivos de las distintas acciones formativas se puede observar que las áreas más atendidas son la de Creación de Contenidos y la de Información, seguidas de la de Comunicación (tabla 1).

TABLA 1. OBJETIVOS ANALIZADOS POR ÁREA, COMPETENCIAS Y PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL

	f	%
1. Información	148	18,55
1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de la información.	105	13,16
1.2 Evaluación de la información.	27	3,38
1.3 Almacenamiento y recuperación de información.	16	2,01
2. Comunicación	89	11,15
2.1 Interacción mediante nuevas tecnologías.	12	1,50
2.2 Compartir información y contenidos.	51	6,39
2.3 Participación ciudadana en línea.	2	0,25
2.4 Colaboración mediante canales digitales.	24	3,01
2.5 Netiqueta.	0	0,00
2.6 Gestión de la identidad digital.	0	0,00
3. Creación de contenidos	295	36,97
3.1 Desarrollo de contenidos.	212	26,57
3.2 Integración y reelaboración.	4	0,50
3.3 Derechos de autor y licencias.	0	0,00
3.4 Programación.	79	9,90
4. Seguridad	0	0,00
4.1 Protección de dispositivos.	0	0,00
4.2 Protección de datos personales e identidad digital.	0	0,00
4.3 Protección de la salud.	0	0,00
4.4 Protección del entorno.	0	0,00
5. Resolución de problemas	57	7,14
5.1 Resolución de problemas técnicos.	0	0,00
5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas.	18	2,26
5.3 Innovación y uso de la tecnología de forma creativa.	7	0,88
5.4 Identificación de lagunas en la competencia digital.	32	4,01
6. Uso básico de software	50	6,27
7. No aplicable	159	19,92
Total	798	100

En concreto, las competencias con las que guardan relación un mayor número de objetivos son: 3.1 Desarrollo de contenidos; 1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de la información; 3.4 Programación; y 2.2 Compartir información y contenidos.

No se encontró ningún objetivo que guardara relación con el desarrollo de las competencias recogidas en el área de Seguridad (Protección de dispositivos, Protección de datos personales e identidad digital, Protección de la salud y Protección del entorno). Asimismo, tampoco se observaron objetivos relacionados con las competencias de Netiqueta, Gestión de la identidad digital, Derechos de autor y licencias, ni con Resolución de problemas técnicos.

Es una formación que evidencia un predominio de unas competencias centradas en la utilización de las TIC para la transmisión de contenidos, para hacerlos más atractivos y realizar actividades de comprobación de lo aprendido, para realizar

búsquedas y recuperaciones información. Una formación para una competencia digital docente que parece que se reduce a aspectos instrumentales de las TIC, no teniendo en cuenta otras cuestiones como la innovación con TIC y su uso creativo, la protección de la identidad digital o la participación ciudadana en entornos digitales, que si están recogidas en el Marco Común.

La utilización de este marco, como herramienta de planificación de las acciones formativas dirigidas al profesorado, puede ser una buena opción para lograr que la formación inicial y permanente del profesorado que, como componentes clave que son de las políticas de integración de las TIC en los sistemas educativos, amplíen las posibilidades de realizar procesos de innovación con TIC. Una formación que muestre las conexiones directas de lo aprendido con las prácticas en el aula, que evite centrarse exclusivamente en habilidades técnicas (Kopcha, 2012) y que actúe en favor de la modificación de las creencias del profesorado, por ejemplo, sobre la velocidad del aprendizaje con o sin TIC o sobre las fuentes de conocimiento (Kim et al., 2013).

En este sentido, Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur y Sendurur (2012) sugieren la utilización en la formación permanente del profesorado de las mismas herramientas que con posterioridad pueden utilizar con su alumnado y la creación de entornos personales de aprendizaje (PLN) en los que puedan compartir sus inquietudes, ideas, problemas, etc. Redes de aprendizaje que, según la Comisión Europea, están ampliamente disponibles en Europa y solo son utilizadas por una minoría del profesorado (Comisión Europea, 2013c).

Un replanteamiento de la formación inicial y permanente del profesorado que permita configurar una identidad profesional que sobrepase la concepción de enseñantes de una materia, para convertirse en promotores del aprendizaje (Sancho Gil, Padilla Petry, Domingo Peñafiel, Müller, & Giró Gràcia, 2012) y que les aporte las herramientas y capacidades necesarias para “afrontar la integración de las TIC en las aulas, y la búsqueda de alianzas y liderazgo que asegure la sostenibilidad del cambio” (Correa Gorospe & Blanco Arbe, 2004, p. 469). Formación que debe ir acompañada de políticas TIC en los centros educativos que sean conocidas y compartidas por todos y que garanticen los apoyos necesarios a los procesos de cambio (Tondeur et al., 2008).

En síntesis, la formación de profesores en la Comunidad de Madrid, dentro de una orientación general en Europa y en España, ha optado por dirigirse a una

formación para una competencia TIC genérica, sin aplicación en las aulas, lejos de las consideraciones de Tondeur et al. (2012) en relación con lo que debe suponer preparar a estos profesionales para inducir el cambio. Además, los diseños de los cursos refuerzan perspectivas de transmisión de información y se desinteresan por los aspectos sociales y pedagógicos de esta integración.

6 COMPETENCIAS DIGITALES EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Anteriormente se ha analizado la articulación de las políticas educativas TIC en la formación continua del profesorado, concretamente en la Comunidad de Madrid. Una formación que debería procurar que los docentes tengan los conocimientos y habilidades necesarios que permitan integrar las TIC en su práctica docente con el objetivo, entre otros, de ayudar a mejorar la competencia digital del alumnado (Wastiau et al., 2013). Una competencia digital que forma parte del marco de competencias claves que se definió a nivel europeo en 2006 e identifica y define las capacidades que deben tener los ciudadanos para “su realización personal, inclusión social, ciudadanía activa y empleabilidad” (Comisión Europea, 2007, p. 1).

Pero como se ha visto la formación del profesorado analizada apunta hacia contenidos que poco tienen que ver con una concepción amplia de la competencia digital que incluiría, según Larraz Rada, Espuny Vidal & Gisbert Cervera, la gestión de información digital (localización, organización, evaluación...), la creación de mensajes y su análisis crítico, el tratamiento de datos y la comunicación (participación, civismo e identidad digital) (2012, p. 8) o de la propuesta de Cobo Romani de individuo e-competente compuesta por cinco habilidades: e-conciencia, alfabetismo tecnológico, alfabetismo informacional, alfabetismo digital y alfabetismo mediático (Cobo Romani, 2010, p. 139).

En definitiva, una competencia digital que no se limite a los conocimientos instrumentales de las TIC, que se aleje de las lógicas mercantiles y de aumento de la competitividad que se establecen desde los objetivos estratégicos de la Unión Europea y que condicionan los sistemas educativos (Gutiérrez Martín, 2007, p. 145), que tienda más a una alfabetización mediática desde la que abordar todos los aspectos relacionados con la importancia y presencia de los medios digitales en la sociedad (Gutiérrez Martín & Tyner, 2012, p. 38) y que “abriría el camino a una escuela fundamentada en el pensamiento crítico, la cooperación y el diálogo, la gestión y producción de nuevos saberes, la funcionalidad de los aprendizajes, la tolerancia y la diversidad” (Pérez-Rodríguez & Delgado-Ponce, 2012, p. 26).

Una formación, para el uso de las TIC, que permita que el alumnado adquiriera unas competencias que le sirvan como “modo de preparación para futuros roles y responsabilidades del mundo adulto” (Valverde Berrocoso, 2012a, p. 58), para ser capaces de identificar “las estrategias y técnicas que se utilizan [desde los medios de comunicación] para producir determinados tipos de efectos en lo que pensamos, creemos o deseamos” (Knobel & Lankshear, 2008, p. 35) y para empoderarlos como ciudadanos (Gozálvez-Pérez & Contreras-Pulido, 2014) de forma que puedan participar y actuar de forma autónoma, crítica y responsable (Area Moreira & Ribeiro Pessoa, 2012, p. 20).

6.1 LA COMPETENCIA DIGITAL EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL

La competencia “tratamiento de la información y competencia digital” apareció por primera vez en el sistema educativo español en 2006, con Ley Orgánica de Educación (Gobierno de España, 2006). La denominación que se utilizó y la definición que se hacía de ella se centran en la obtención y transformación de la información,

[...] consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse (Gobierno de España, 2007b, p. 688).

Una definición que no aborda objetivos tan amplios como los de la competencia mediática y que, en el decreto de enseñanzas mínimas para la educación secundaria, no se plasmó en contenidos concretos, “[...] pareciera que del mero uso instrumental de las herramientas se derivara de forma mágica el desarrollo del espíritu crítico” (Tucho Fernández, 2008, p. 550).

Su denominación ha sido modificada en 2013, con la entrada en vigor de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), para convertirse simplemente en “competencia digital”. De esta forma su nombre, junto con el de todas las demás competencias (salvo comunicación lingüística, que agrupa la

materna y la extranjera), se ajustan al marco de la Unión Europea sobre competencias clave para el aprendizaje permanente y que la define como:

La competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet (Diario Oficial de la Unión Europea, 2006b, p. L 394/15).

Es una definición que sigue sin recoger las recomendaciones del Parlamento Europeo sobre la incorporación de la competencia mediática a los sistemas de educación formal (Parlamento Europeo, 2008) y que está siendo apoyada con diversos programas desde la Comisión Europea (Aguaded Gómez, 2013). Una educación mediática que va más allá de la competencia digital y que debe evitar reducir esta última a habilidades técnicas e instrumentales (Gutiérrez Martín, 2007, p. 38).

A pesar de que la denominación ha cambiado, el objetivo que hace referencia a la utilización de las TIC en los Reales Decretos por los que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la educación secundaria obligatoria, en el marco legislativo (tanto en la LOE, 2006, como de la LOMCE, 2013), han mantenido su redacción. En ambos casos, se trata de un objetivo de carácter instrumental centrado en la obtención y tratamiento de la información: “Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación” (Gobierno de España, 2007b, p. 679, 2015b, p. 177).

Sí que ha habido modificaciones en la definición que se hace de competencia digital en la nueva orden que desarrolla la LOMCE (2013) y en la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, definiéndola como,

[...] aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad (Gobierno de España, 2015a, p. 6995).

Esta última no está tan centrada en el obtención y procesamiento de la información como en la LOE (2006) y pone más el acento en la utilización de las TIC para obtener una mayor eficacia en la resolución de problemas personales y profesionales. Concretamente, se establecen cinco áreas que se han de trabajar: la información (obtención, gestión, análisis e interpretación, fiabilidad de las fuentes, procesamiento, transformación en conocimiento...), la comunicación (medios digitales, recursos compartidos, identidad digital...), la creación de contenidos (formatos, derechos de autor, publicación...), seguridad (riesgos asociados al uso de las TIC, cómo evitarlos, protección de la información personal...) y resolución de problemas (potencialidades y limitación de los dispositivos, búsquedas de soluciones...) son las mismas que aparecen en el DIGCOMP (Ferrari, 2013) que a su vez recoge el borrador de Marco Común de Competencia Digital Docente analizado con anterioridad.

Para el desarrollo de esta competencia, en la Orden ECD/65/2015 (Gobierno de España, 2015a), se apunta a la realización de actividades interdisciplinares y transversales, que permitan alcanzar los resultados de aprendizaje de más de una competencia a la vez, y el uso de metodologías activas y contextualizadas (aprendizaje por proyectos, centros de interés, estudio de casos o aprendizaje basado en problemas). Metodologías de trabajo a las que también apuntan Esteve Mon, Adell Segura y Gisbert Cervera al realizar una revisión de los modelos de competencias clave para el siglo XXI (2013).

Y, aunque no son ideas novedosas para lograr el desarrollo de las competencias, sino que a lo largo de la historia se ha demostrado que su utilización se relaciona con mejoras en el aprendizaje y rendimiento académico, son necesarias (Mishra & Kereluik, 2011) ya que, como se verá más adelante, son prácticas educativas poco frecuentes en las aulas y que necesitan, para que lleguen a incorporarse, entre otros factores, de la implicación y formación didáctica del profesorado.

6.2 LA PRESUNCIÓN DE COMPETENCIA DIGITAL DEL ALUMNADO

La incorporación a los centros educativos de programas de innovación tecnológica, como el de la Comunidad de Madrid, confían en que las TIC forman parte de la vida de su alumnado, han estado con ellos desde que nacieron, son la *generación net* (Oblinger & Oblinger, 2005; Tapscott, 1998), los *nativos digitales* (Prensky, 2001), los *millennials* (Howe & William, 2000) o la *generación Google* (Rowlands et al., 2008), entre otras denominaciones¹².

Aunque no todos los estudios atribuyen a la edad las diferencias en los usos de las TIC y de unos conocimientos avanzados en el uso de las mismas, por haber nacido en un entorno tecnológico (Ferrés i Prats et al., 2011; Kennedy, Judd, Dalgarno, & Waycott, 2010; White & Cornu, 2011), la consideración de *nativos digitales* y por tanto de “estar familiarizados con la presentación y transferencia digital de información” (Gobierno de España, 2015b, p. 257), ahora se refleja en el Real Decreto 1105/2014. También se cuenta con que disponen de ordenador e Internet en el hogar, a pesar de que el 30% de los estudiantes europeos de 16 años no tiene acceso adecuado a las TIC en sus casas (Wastiau et al., 2013, p. 25). Lo que indica que tal vez las preconcepciones en las que se basan estos programas sobre las habilidades, usos que realizan y disponibilidad de recursos TIC con que cuenta el alumnado necesiten de una mayor comprensión de las propias realidades nacionales de sus jóvenes (Selwyn, 2009).

Esta consideración de *nativos digitales* en cierta medida provoca que el profesorado se limite a la ejercitación de una competencia digital que busca el aumento del rendimiento académico, objetivo principal de la política TIC de la Comunidad de Madrid y por el que son evaluados, y no se trabajan otros aspectos menos instrumentales de las tecnologías (Paredes Labra, 2012). Un trabajo para una competencia digital que también se ve limitado por el tipo de dotación que se ha incorporado en esta Comunidad y que, por ejemplo, dificulta el trabajo colaborativo o la utilización de los equipos informáticos en cualquier momento.

¹² En Gisbert Cervera y Esteve Mon (2011, pp. 51-52) se muestra un resumen, desde 1991 a 2010, de las diferentes denominaciones que han recibido los jóvenes nacidos después de 1982. Éstos forman parte de las generaciones que han crecido en entornos completamente tecnológicos y que según los autores que les han puesto nombre, comparten unas mismas características que les diferencian de las anteriores.

Además, el hardware y software que es utilizado mayoritariamente por los jóvenes no se encuentra habitualmente en las aulas (teléfonos inteligentes, tabletas y software relativo a redes sociales, juegos y simulaciones) (Tondeur et al., 2012). Para ellos Internet “ya no es una mera herramienta para distribuir y recuperar información sino un instrumento para dialogar y compartir, para la comunicación interpersonal” (Buckingham & Bautista Martínez, 2013, p. 10) y las redes sociales han dejado de ser realidad virtual para convertirse en una forma más de estar en contacto con el resto del mundo y de participación social. Así, por ejemplo, el valor educativo de las redes sociales ha sido constatado por investigaciones nacionales en las que se afirma que,

[...] estas prácticas se observan como beneficiosas para la formación en valores de ciudadanía democrática, ya que permiten recoger las opiniones de los jóvenes y de esta manera ser agentes activos, tanto en las políticas locales como en las regionales y nacionales, robusteciendo así la democracia participativa” (Colás Bravo, González Ramírez, & de Pablos Pons, 2013, p. 22).

Son prácticas que han demostrado su valor educativo pero que normalmente no se introducen en las aulas, que incluso no están permitidas en los centros educativos, y que ahora forman parte de las nuevas destrezas que debe desarrollar el alumnado para lograr la competencia digital.

Finalmente, las prácticas con TIC que se han desarrollado en el marco de la LOE (2006) las han convertido en herramientas, sobre todo, para acceder a la información y no se ha conseguido “una transformación de mucha mayor envergadura” (Ferreiro Alonso, 2011, p. 158) en una sociedad en la que los ciudadanos cada vez más son prosumidores (consumidores de medios y recursos audiovisuales y creadores de mensajes y contenidos críticos y responsables) (García-Ruiz, Ramírez-García, & Rodríguez-Rosell, 2014, p. 16) y que necesitan de una alfabetización que, según Area Moreira y Pessoa, es aquella que desarrolla

[...] en cada sujeto la capacidad para que pueda actuar y participar de forma autónoma, culta y crítica en la cultura del ciberespacio, y en consecuencia, es un derecho y una necesidad de todos y cada uno de los ciudadanos en la sociedad de la información (2012, p. 15).

Se pone de manifiesto, en síntesis, que la articulación legal de la competencia digital del alumnado ha evolucionado para acercarse a un fenómeno complejo, que va más allá de lo informativo e instrumental. Sin embargo, los problemas de empleabilidad que se han introducido en la legislación educativa están desdibujando la importancia de una competencia para la vida. Por otra parte, la extensión de mitos, desde la propia legislación, sobre el dominio de la competencia digital por parte de los jóvenes no está ayudando a preparar un contexto de intervención escolar de carácter inclusivo. Es más, el contexto educativo intenta domesticar las redes sociales y la ubicuidad de la tecnología en vez de ganarlo para los centros, con lo que se pierde la posibilidad de un dominio genuino, el de prosumidor.

7 PRACTICAS DE ENSEÑANZA EN EL AULA CON TIC

Las políticas macro, los condicionamientos institucionales de los centros educativos, el apoyo de las familias, la formación, las creencias y expectativas del profesorado sobre la utilidad de las TIC para la educación, como se ha señalado anteriormente, son aspectos que limitan la cantidad y tipo de usos de las TIC que posteriormente se realizaran en el aula.

Entre las razones que pueden explicar las prácticas docentes de aula con TIC se han identificado tanto factores internos como externos al profesorado. Entre los factores internos uno de los que más incidencia tiene en el tipo de prácticas que se realizan en el aula con las TIC son las creencias del profesorado (Ertmer et al., 2012; Inan & Lowther, 2010; Tirado-Morueta & Aguaded Gómez, 2014) y entre los externos estarían los factores contextuales, tales como la existencia de un proyecto TIC en el centro, la organización del profesorado, el apoyo del equipo directivo del centro, la implicación de las familias, la organización de tiempos y espacios, el mantenimiento de los equipos o el apoyo del coordinador TIC (Colás Bravo & Casanova Correa, 2010; Ornellas et al., 2012).

7.1 FACTORES INTERNOS: LAS CREENCIAS DEL PROFESORADO

La investigación apunta hacia que las creencias y percepciones del profesorado sobre como aprende el alumnado, las formas deseables de enseñanza y el valor de la utilización de las tecnologías en el aula son un factor fundamental para su integración curricular (Hermans et al., 2008).

Siendo este uno de los factores que más influye, en la integración curricular de las TIC, hay que tener en consideración que estas creencias se ven afectadas por el apoyo que exista en la escuela a las tecnologías, el soporte técnico disponible y el desarrollo profesional (Inan & Lowther, 2010). Entendido el desarrollo profesional como un conjunto de factores que posibilitan el avance en la profesión (Imbernon Muñoz & Canto Herrera, 2013) y en el que están incluidas “las oportunidades de aprendizaje formales e informales que profundizan y amplían la competencia profesional de los docentes, incluidos los conocimientos, creencias, motivaciones y habilidades de autorregulación” (Richter, Kunter, Klusmann, Lüdtke, & Baumert, 2011, p. 116). Aprendizajes que deben servir a los docentes para transferir los nuevos conocimiento a las prácticas de aula (Marcelo García & Vaillant, 2009).

El profesorado, como decíamos anteriormente, tiene una confianza muy alta en las posibilidades de las TIC para transformar las prácticas educativas y los aprendizajes del alumnado. Unas expectativas que no solo tiene el profesorado en ejercicio si no que, también, se encuentran entre los estudiantes de magisterio y los futuros profesores de educación secundaria, por ejemplo estos últimos, con las tecnologías de la web 2.0 (Sadaf, Newby, & Ertmer, 2012). El alumnado de magisterio, por ejemplo, considera que las TIC favorecen,

[...] la motivación interna del alumnado, ayudan a comprender conceptos difíciles de adquirir por otros medios, posibilitan un aprendizaje más activo, permiten un aprendizaje más individualizado y adaptado a cada caso y situación, la ejercitación en la adquisición de determinadas destrezas en el momento en que se deseen, ayudan a dedicar menos tiempo a tareas mecánicas... (Sevillano García & Fuero Colmena, 2013, p. 179).

[...] el ordenador es percibido como un instrumento favorecedor de la gestión docente, como del contacto con los padres como facilitador de la satisfacción del docente. Se asume, mayoritariamente, que los ordenadores pueden cambiar los métodos docentes y mejorar el rendimiento del alumnado y que las TIC pueden aumentar la responsabilidad del estudiante en el propio proceso de aprendizaje (Gutiérrez Martín, Palacios Picos, & Torrego Egido, 2010).

Estas percepciones positivas sobre el uso de las TIC en las aulas no se corresponden ni con la formación que están recibiendo ni con los usos que están viendo en sus formadores, que “no contribuyen a que los alumnos perciban las TIC como algo esencial y como parte imprescindible de la capacitación profesional de un profesor” (Gutiérrez Martín et al., 2010, p. 288). La eficacia de tener experiencias personales positivas de formación con TIC y observar modelos de buenas prácticas en la aplicación en el aula también la pone de relieve Ertmer (2005), que en una revisión de la literatura científica sobre la relación entre las creencias pedagógicas y el uso de las tecnologías en el aula identificaba tres aspectos que promueven cambios en este sentido: las experiencias personales (la realización de prácticas exitosas), las experiencias vicarias (los modelos no solo proporcionan estrategias en el aula sino que generan confianza para su posterior

utilización) y las influencias sociales y culturales (participación en redes de aprendizaje profesional en la que se discuten métodos, estrategias, materiales...).

Tirado-Morueta y Aguaded-Gómez (2014), en un estudio sobre las creencias que tiene el profesorado de los centros TIC de Andalucía sobre la tecnología, identifican tres grupos de profesores: moderadamente socioreformistas, socioreformistas y los que no tienen opinión definida sobre la tecnología. Los primeros, consideran que las tecnologías tienen una capacidad moderada de innovar en la educación, mientras que los segundos confían en las posibilidades de las TIC para innovar y son los que presentan un mayor uso de las TIC en el aula. Concluyen que la utilización de las TIC en aula está asociado, en gran medida, a percepciones o creencias que tienen sobre las posibilidades de las TIC para producir innovaciones pedagógicas, aprendizajes centrados en la participación de los estudiantes y comunicaciones con otras culturas.

En definitiva, si el profesorado confía en las potencialidades de las TIC para mejorar los aprendizajes de su alumnado y se sienten capacitados para integrarlas en el aula su frecuencia de uso aumentará (Inan & Lowther, 2010).

7.2 FACTORES EXTERNOS: LA DIMENSIÓN ORGANIZATIVA DEL CENTRO

En la primera parte de este trabajo se han analizado las diferentes políticas TIC que se han realizado desde Europa, España y Comunidad de Madrid para introducir tecnologías en las aulas. Unas políticas verticales que, en gran medida, se han centrado en la dotación de equipamientos tecnológicos para los centros educativos con la intención de actualizar y ampliar la disponibilidad de recursos. Es una forma de eliminar uno de los obstáculos que podrían impedir la integración de las TIC en las prácticas docentes (van Braak, 2001), si bien no produce cambios en las condiciones particulares de los centros que favorezcan el pretendido cambio educativo (Fullan, 2007).

Pero la disponibilidad de recursos solo es condición necesaria y, como decíamos anteriormente, existen otras barreras a nivel de centro educativo que deben resolverse para que se produzca la integración de las TIC. Entre ellas aparecen como componentes clave el apoyo institucional a los proyectos TIC que se realizan, el clima organizativo, el liderazgo pedagógico del equipo directivo (Al-Senaidi et al., 2009; Fernández Enguita, 2013; Ruiz Palmero & Sánchez Rodríguez, 2012; Valverde Berrocoso & Sosa-Díaz, 2014) y la cultura de centro (Fullan, 2011),

que debería ir acompañados de la suficiente autonomía de los centros para tomar “decisiones acerca de qué modelo de integración de las tecnologías desean para sus proyectos curriculares” (Valverde Berrocoso et al., 2013, p. 143).

Además del liderazgo pedagógico del equipo directivo, la figura del coordinador TIC es otro elemento clave. Un reconocimiento a la importancia de esta figura como referente para el profesorado, en la dinamización del uso de las tecnologías, que queda reflejado en los programas lanzados desde las políticas nacionales, por ejemplo en el programa *Internet en la escuela*, en el que se decía que era un

[...] elemento valioso que serviría de enlace entre el centro docente y el centro de formación del profesorado en todo lo relacionado con la dinamización del uso de las nuevas tecnologías: receptores de programas de actividades e informaciones de todo tipo y transmisores de inquietudes y necesidades formativas, sugerencias y opiniones en el ámbito de la formación, tanto para el profesorado como para los centros educativos (Gobierno de España, 2004, p. 36).

Es un reconocimiento que, en el caso de España, también le otorga el profesorado. Así, un 85% de los profesores encuestados, en una investigación coordinada por Area Moreira, considera que son una figura muy necesaria o bastante necesaria (2012b, p. 63). En este mismo estudio aparecen como principales funciones que realizan: la actualización y administración del equipamiento informático (70%), el apoyo y dinamización, entre el profesorado, del desarrollo de la docencia con TIC (66%) y la organización de la formación del profesorado sobre TIC en el centro (50%). Entre las que menos realizan se encuentran: la gestión de los horarios de las aulas de informática (66,8%), la elaboración y apoyo a los proyectos de innovación con TIC en el centro (62,5%) y, con mucha menor frecuencia, la reparación de ordenadores y la comunicación de incidencias y puesta a punto de portátiles (8,1%).

El impulso que desde las políticas se quiso dar a esta figura, y que volvió con el programa *Escuela 2.0*, para dejar de considerar que son los responsables del mantenimiento de los equipos e instalaciones informáticas, que es la función a la que dedican más tiempo (Devolder, Vanderlinde, van Braak, & Tondeur, 2010; Rodríguez-Miranda, Pozuelos-Estrada, & León-Jariego, 2014; Sancho Gil et al.,

2012), vistos los datos anteriores y los resultados de otras investigaciones, no parece que se hayan producido. Es un cambio de funciones y de liderazgo respecto a la utilización de las TIC que, en cierta medida, se puede ver influido por la cultura escolar de cada centro (Vanderlinde, van Braak, & Dexter, 2012) y que se podría mejorar impulsando la formación específica de los equipos directivos y los coordinadores TIC para la creación de proyectos TIC de centro (Vanderlinde, Dexter, & van Braak, 2012).

El abandono de las funciones más pedagógicas que se les otorgan desde las políticas, y que deberían ir en la línea de dinamizar y orientar sobre la utilización de las TIC a la comunidad educativa (Espuny Vidal, Espuny Cervera, Coiduras Rodríguez, & González Martínez, 2012; Martín Hernández, 2011), no se están realizando, entre otros motivos, debido a la poca asignación de tiempo que se les otorga para realizarlas (McGarr & McDonagh, 2013) y a que el profesorado recurre constantemente a ellos por la falta de formación en cuestiones técnicas (Bosco Paniagua et al., 2012).

7.3 PRÁCTICAS DE AULA MÁS FRECUENTES

Anteriormente, se apuntaba a que la formación del profesorado, sus creencias, el tipo de liderazgo que ejerce el equipo directivo y el coordinador TIC, las políticas de introducción de las TIC, etc., influyen en el tipo de prácticas que con posterioridad se realizan en las aulas con tecnologías.

Esto se traduce en que la incorporación de recursos informáticos al aula suele estar más centrada en los contenidos curriculares que se pueden trabajar con ellos que en el valor añadido que pueden agregar respecto a un medio más tradicional (Bosco Paniagua et al., 2012). Así, suelen utilizarse para realizar propuestas de ejercitación de los contenidos trabajados en clase, apoyar las explicaciones del profesor, por ejemplo, con la pizarra digital interactiva (PDI) o subiendo a plataformas virtuales tutoriales, videos e imágenes que ayudan a la retención de las explicaciones.

En España, según el informe de Area Moreira citado con anterioridad, los profesores manifestaron que las cuatro actividades que más realizan en el aula con las tecnologías son: búsquedas en Internet (81,1%), trabajos con procesadores de texto (70,9%), ejercicios online (68,7%) y explicar contenidos con la PDI (67,8%). Las que con menor frecuencia realizan son la participación en proyectos

telemáticos con otros centros (6,7%), la publicación de trabajos online (24,9%), la elaboración y uso de recursos online (25%) y la realización de presentaciones multimedia (28,6%) (2012b, p. 23). En el mismo informe podemos encontrar los datos específicos del profesorado encuestado en la Comunidad de Madrid y se puede observar que las prácticas que más realizan coinciden con las que se realizan a nivel nacional (búsquedas de información, ejercicios online, procesadores de texto) salvo en llevar el control de la evaluación del alumnado, que es más frecuente en Madrid que en el resto de España, superando a las explicaciones con la PDI. Esto tal vez se deba a que el rendimiento académico es el único objetivo de los que incluye el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica, que se está evaluando desde la administración educativa.

Resultados estos que coinciden con estudios nacionales previos, en los que también se identificaban las búsquedas de información relacionadas con contenidos escolares, la realización de ejercicios y las exposiciones magistrales del profesor utilizando la PDI como los usos más frecuentes que realiza el profesorado y alumnado con las TIC (Domingo Coscollola & Marqués Graells, 2013b; Sigalés et al., 2008). Otras investigaciones regionales muestran resultados similares. Así, por ejemplo, en los centros andaluces de educación primaria y secundaria, se muestra que las actividades de búsqueda de información y de refuerzo de los aprendizajes son las actividades con TIC más realizadas por el profesorado de esta Comunidad (Aguaded Gómez, Pérez Rodríguez, & Monescillo Palomo, 2010).

Unas prácticas habituales con TIC que han producido “poco cambios metodológicos” (Aguaded Gómez et al., 2010, p. 18) y que, en general, se utilizan como “herramienta de apoyo a las actividades del propio profesor o de los alumnos” (Sigalés et al., 2008, p. 165). Aspectos ambos que coinciden con los resultados de estudios realizados, por ejemplo, en el País Vasco (Losada Iglesias, Karrera Juarros, & Correa Gorospe, 2011) y Extremadura (Valverde Berrocoso et al., 2010).

Estas conclusiones difieren de las percepciones del profesorado sobre la incidencia de la introducción de las TIC en las aulas. Éstos consideran, mayoritariamente (74,4%), que entre los efectos que han tenido las TIC en su práctica docente se encuentran los cambios metodológicos (Area Moreira, 2012b, p. 34). Se trata de una percepción que también ha sido incluida en las

conclusiones de un estudio realizado en 21 centros educativos de toda España (Domingo Coscollola & Marqués Graells, 2011) y en otro realizado en 10 centros de alta dotación tecnológica de Cataluña (Domingo Coscollola & Fuentes Agustó, 2010). En el primer estudio, el profesorado, mayoritariamente, manifiesta que entre las ventajas más significativas que se han producido con el uso de las TIC se encuentran la renovación pedagógica, el aumento de la atención, la motivación y participación del alumnado, la facilitación de la comprensión de los temas, y el aumento de la satisfacción, motivación y autoestima de los docentes (Domingo Coscollola & Marqués Graells, 2011, p. 174). En el segundo estudio, también se indica que la utilización de las TIC supone una renovación pedagógica (90% del profesorado) y se destacan de nuevo la motivación y participación del alumnado, la facilitación de la comprensión de los contenidos y el aumento de la satisfacción y motivación del profesorado (Domingo Coscollola & Fuentes Agustó, 2010, p. 175). Estas ventajas, que apunta casi la mitad del profesorado participante en el segundo estudio, no tienen como consecuencia una mejora en las calificaciones académicas (Domingo Coscollola & Marqués Graells, 2011).

Se han analizado en este apartado las prácticas de enseñanza con TIC en el aula que ha identificado la investigación reciente. Por una parte, se ha señalado cómo parece estar influyendo un abanico de creencias muy positivas de los docentes sobre el papel de las TIC en las aulas. Por otra, se ha observado cómo los aspectos del contexto organizativo de los centros son insuficientes para abordar la propuesta de transformación que impulsan las políticas. Los docentes quedan como sus principales valedores. En concreto, se observa que la percepción del uso de las TIC en las aulas se orienta hacia usos expositivos, que suponen pocos cambios metodológicos. Conviene valorar sobre el terreno qué está ocurriendo en los centros en la voz de los profesores y en las vivencias que se recogen en los centros y las aulas.

8 MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describen las características de la investigación, haciendo referencia al contexto en el que se ha realizado este trabajo, los objetivos que persigue, los instrumentos que se han utilizado para la recogida de datos, cómo se han analizado y, finalmente, se describen los principales datos demográficos de la muestra de profesorado que contestó la encuesta y de los centros que participaron en los estudios de caso.

8.1 CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se encuentra vinculada al proyecto de investigación I+D, “Las políticas de un <<ordenador por niño>> en España. Visiones y prácticas del profesorado ante el Programa Escuela 2.0. Un análisis comparado entre Comunidades Autónomas” (TICSE 2.0), financiado por el Plan Nacional de I+D+i con el código EDU2010-17037 liderado por el grupo EDULLAB (Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías) de la Universidad de la Laguna y en el que he participado como miembro del equipo de investigación de la Comunidad de Madrid.

Entre los objetivos de la investigación, de una parte, se encontraban la identificación de las opiniones, expectativas y valoraciones del profesorado de educación primaria y secundaria hacia el Programa Escuela 2.0 o similar y el uso de las TIC en su docencia. De otra, la exploración del tipo de prácticas de enseñanza o actividades didácticas que se organizan en el contexto del aula empleando recursos tecnológicos para analizar su impacto en la metodología de enseñanza y en el aprendizaje. Asimismo, el análisis de cómo se integran y coexisten las TIC con los materiales didácticos tradicionales, especialmente los libros de texto.

Dentro de este marco, este estudio se ha centrado en el profesorado de educación secundaria obligatoria de Madrid y más concretamente en los que participan en el programa que esta Comunidad, con carácter experimental, puso en marcha como alternativa al de Escuela 2.0 (véase apartado sobre políticas nacionales), los *Institutos de Innovación Tecnológica* (véase apartado sobre políticas regionales). Su puesta en marcha se inició en el curso 2010-2011 y en él participan 15 institutos públicos (cuatro en Madrid capital, cuatro en la zona sur, tres en la

este, tres en la oeste y uno en la zona norte) de los 315 que imparten educación secundaria obligatoria (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2012a).

Es un proyecto, el de la Comunidad de Madrid, que según la síntesis de investigaciones de las iniciativas 1:1 realizada por Penuel (2006), formaría parte de aquellas que tienen como objetivo principal mejorar el rendimiento del alumnado ya que en la convocatoria de selección de centros aparece como finalidad del mismo “[...] contribuir a la mejora de los resultados académicos de los escolares madrileños” (Comunidad de Madrid, 2010a, p. 51) a través de la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación como herramienta de aprendizaje.

Aunque la podemos encuadrar entre las iniciativas que pretenden mejorar el rendimiento académico también es posible encontrar, aunque en menor medida, algunas características de los otros tres grupos en los que Penuel aglutina las iniciativas 1:1, el aumento de la competitividad económica de la región mediante la preparación del alumnado para el mercado laboral; la transformación de la enseñanza mediante el acceso ubicuo a la tecnología; y la reducción de la brecha digital para lograr una mayor equidad en el acceso a los recursos tecnológicos.

Es un enfoque hacia la mejora de los rendimientos académicos que, como se ha visto en los apartados anteriores, las políticas europeas y nacionales también incluyen entre sus objetivos y que, en parte, han reemplazado a los que inicialmente incluían las iniciativas, planes y programas de introducción de las TIC en los sistemas educativos, la inclusión y alfabetización digital, para evitar las brechas que no permiten a todas las personas aprovechar las oportunidades que brindan las TIC.

Son unas políticas macro que se proponen objetivos dirigidos a la promoción de las TIC en la enseñanza, a la formación del profesorado, a la adquisición de habilidades tecnológicas, a la utilización de materiales digitales, etc., pero que no han introducido en los sistemas educativos los cambios, en la articulación del currículum, en la organización de tiempos y espacios, en los materiales y en los sistemas de evaluación, sin los cuales su aplicación práctica es posible (Alonso Cano et al., 2010; Pérez Gómez, 2012; Sancho Gil & Correa Gorospe, 2010; Sigalés et al., 2008). Son unos procesos de integración de las TIC en los sistemas educativos que son complejos y que las investigaciones muestran que están sometidos a muchas tensiones y presiones procedentes de múltiples y variadas

instancias (de naturaleza política, empresarial, social, pedagógica) (Area Moreira, 2005), pero que todavía no han promovido cambios sustanciales en los objetivos educativos ni en la forma en que aprende el alumnado (Alonso Cano et al., 2010; Coll Salvador, 2008; Livingstone, 2012; Sigalés et al., 2008).

La dirección de las políticas hacia el incremento de las tecnologías y conectividad en los centros y aulas, la creación de materiales didácticos digitales y la formación del profesorado, como decíamos, han sido cuestiones recurrentes de los tres niveles políticos analizados (europeo, español y de la Comunidad de Madrid), pero ¿qué opinión tiene el profesorado sobre su acierto y necesidad? ¿Qué información tienen sobre los objetivos, modelos educativos que pretenden, los recursos digitales de que disponen para su puesta en práctica...? ¿Qué impacto creen que tendrán en su práctica docente? ¿Cómo se valora la figura del coordinador TIC impulsada desde las instancias políticas?, son algunas de las preguntas a las que se trata de dar respuesta con este trabajo. Y además de la opinión sobre las políticas TIC que se están implementando, si descendemos a nivel de centro educativo, la introducción de las TIC, qué cambios están produciendo en los procesos de enseñanza, en las metodologías docentes, en la agrupación del alumnado, en las prácticas concretas de aula, en la adquisición de competencias básicas, sobre todo la digital, y en la formación del profesorado.

Se trata de una formación permanente del profesorado que es necesaria para lograr los cambios pretendidos desde las administraciones educativas y que se ha favorecido, desde todos los niveles políticos, como medio de transformación de las prácticas educativas con TIC. Si ponemos la mirada en Europa vemos que se insiste en la necesidad de contar con profesorado formado, motivado y emprendedor que preste más atención a la integración de las TIC y los recursos digitales para que el alumnado adquiera “habilidades digitales necesarias que les faciliten encontrar un buen empleo una vez finalizada su etapa educativa, sobre todo aquellos que no disponen de acceso a Internet y a otras tecnologías en el hogar” (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2013b).

Son unas nuevas demandas formativas que se sugerían desde Europa y que en 2015 en España se han concretado, tomando como base el modelo DIGCOMP, con la elaboración del marco común de competencia digital docente. Una necesidad de orientar la formación permanente del profesorado, como uno de los factores

más importantes para desarrollar la “cultura digital en el aula” (Gobierno de España, 2015b, p. 531), que se reflejaba en la LOMCE (2013) pero que no ha incluido entre las áreas de descomposición de la competencia digital docente que realiza las relacionadas con el conocimiento y uso básico de software educativo. Unas habilidades que son consideradas como el primer paso para la integración curricular de las TIC (Almerich Cervero et al., 2010) y que los estudios nacionales indican, por la demandas que realiza el profesorado, que sigue siendo necesario incluirlas en las ofertas de formación permanente (Area Moreira, 2012b).

Según Paredes Labra se trata de un marco competencial aceptable a nivel individual pero se deja cuestiones relevantes para la educación como las interacciones con el grupo y la familia utilizando las TIC o el para qué de esas competencias en las aulas, entre otras (2014). Además va a requerir reorientar los objetivos de la formación que se viene realizando ya que, como se vio en el apartado sobre formación de profesorado en la región, existe una clara desconexión entre la oferta formativa que se ha ofrecido en los últimos años, al menos en la Comunidad de Madrid, y la propuesta de competencia digital docente que se realiza.

Respecto a la formación del profesorado, en este estudio hemos querido indagar sobre la capacitación inicial que tienen los docentes y los coordinadores TIC, que están participando en el proyecto 1:1 de la Comunidad de Madrid, sobre cuáles son sus demandas de formación, y sobre qué posibles conexiones se pueden establecer con las prácticas de aula que están realizado.

Son unas prácticas de aula con TIC que, siguiendo las indicaciones que se marcan desde el proyecto, deben tener como objetivo producir mejoras en el rendimiento académico y que se pueden traducir en un tipo de maestría en el dominio de las TIC por parte de los estudiantes, una forma de ejercitar la competencia digital, que no se corresponde con la concepción amplia de Larraz Rada, Espuny Vidal, & Gisbert Cervera (2012) descrita en el capítulo 6 sobre competencias digitales.

Esta interpretación del para qué de las TIC en las aulas, por parte de la administración educativa, tiene que entrar en “negociación” con las creencias del profesorado sobre el sentido y significado de su utilización ya que estas juegan un papel fundamental como “facilitadoras o barreras del uso regular de las TIC en el aula” (Tirado-Morueta & Aguaded Gómez, 2014, p. 249). También con el valor que consideran los docentes que tienen para el aprendizaje del alumnado

(Ottenbreit-Leftwich et al., 2010) y con la concepción de éstos sobre lo que significa y lo que debe ser la enseñanza y el aprendizaje (Alonso Cano et al., 2010, p. 72). Todas estas cuestiones, como se vio en el capítulo 7 sobre la práctica docente, influyen en la planificación de las actividades que realiza el profesorado con TIC (Cabero Almenara et al., 2014).

En este sentido, las preguntas a las que se trata de dar respuesta responden más a las acciones concretas que se realizan en clase y a las percepciones del profesorado sobre los efectos que están teniendo en el aprendizaje del alumnado. Así se busca identificar el tipo de prácticas que realiza el profesorado en el aula con y sin TIC; en qué medida pueden apoyar o dificultar la adquisición, por parte del alumnado, de la pretendida competencia digital; qué dificultades se le presentan al profesorado cuando utiliza las TIC en el aula; y a lo que opina el profesorado sobre la influencia que están teniendo las TIC en el aprendizaje del alumnado.

8.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La influencia de múltiples factores en los procesos de integración de las TIC en los sistemas educativos, al tratarse de una realidad compleja (Area Moreira, 2005), dificulta su investigación y no puede ser abordada solo analizando las características de las tecnologías o las prácticas más concretas que se realizan con ellas ya que quedarían “[...] desconectadas de otros contextos e influencias que son imprescindibles para entenderlas y enjuiciarlas” (Escudero Muñoz, 2010, p. 23).

Aunque la investigación no se puede limitar a estas cuestiones sí que es “en las actividades que llevan a cabo profesores y estudiantes [...] donde hay que buscar las claves para comprender y valorar su impacto sobre la enseñanza y el aprendizaje (Coll Salvador, 2008, p. 4). Unas prácticas que, como se decía, están influidas por múltiples factores y de “ahí la importancia de considerar la teoría, la política y la práctica para no seguir instalados en un silencio que dificulte cualquier tipo de cambio o mejora con el uso de las TIC” (Sancho Gil & Correa Gorospe, 2010, p. 20).

Teniendo en cuenta esta complejidad y después de realizar una aproximación a los antecedentes y estado actual de los conocimientos científico-técnicos sobre los procesos de integración de las TIC en los centros educativos y describir y

analizar cómo se han concretado las políticas relacionadas con el uso de las TIC y su concreción en la Comunidad de Madrid, este trabajo se plantea como finalidad, identificar las prácticas de aula con y sin TIC, la formación y expectativas de los docentes que participan en el programa de Institutos de Innovación Tecnológica. Concretamente los objetivos que se pretenden lograr con esta investigación son:

1. Describir y analizar las políticas educativas impulsadas desde Europa, España y la Comunidad de Madrid destinadas a facilitar la incorporación y uso de las TIC.
2. Indagar el conocimiento, expectativas, opinión y valoración del profesorado de la Comunidad de Madrid con relación al proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica*.
3. Identificar la formación, perfiles profesionales y demandas formativas del profesorado implicado en la puesta en marcha de los *Institutos de Innovación Tecnológica*.
4. Identificar qué tipo de prácticas de enseñanza-aprendizaje se organizan en el contexto del aula empleando las TIC, las dificultades que surgen durante su realización, así como su potencial para promover cambios significativos en el proceso y los resultados de aprendizaje, en la motivación del alumnado y su competencia digital, en el marco de este proyecto.

8.3 METODOLOGÍA

8.3.1 ENFOQUE METODOLÓGICO

El diseño de investigación combina una orientación cuantitativa y cualitativa (Tashakkori & Teddlie, 2010) para dar respuesta a los objetivos planteados. Este enfoque metodológico pretender captar la complejidad del tópico de esta investigación (Ruiz Bolívar, 2008).

La concepción, que subyace a esta combinación de métodos, viene justificada por la intención ya expresada en otras propuestas como la de Johnson, Onwuegbuzie y Turner, al informar de que:

El tipo de investigación en la que un investigador e grupo de investigadores combinan elementos de las aproximaciones cuantitativa y cualitativa (por ejemplo, uso de métodos

cuantitativos y cualitativos, recogida de datos, análisis, técnicas de inferencia) tiene el propósito general de obtener una comprensión profunda y amplia (2007, p. 118).

Esta perspectiva metodológica, de tipo descriptivo-exploratoria, hace uso de tres estrategias de recogida de información:

- Análisis documental (Mertens, 2014): procedimiento de trabajo basado en la búsqueda, identificación, selección y revisión crítica de fuentes documentales sobre las políticas de integración de las TIC en los sistemas educativos desde una perspectiva europea, nacional y regional.
- Método de encuesta a través de un cuestionario elaborado *ad hoc* (Rojas Tejada et al., 1998): instrumento de percepción, expectativas y valoraciones del profesorado de primer y segundo curso de educación secundaria obligatoria sobre los proyectos 1:1 y las políticas TIC de la Comunidad de Madrid. Integrado por 6 dimensiones, 14 sub-dimensiones y 140 indicadores de análisis.
- Estudios de caso a través de una guía de observación y entrevistas semiestructuradas elaboradas *ad hoc* (Stake, 1998) bajo un enfoque progresivo y orientados por la necesidad de comprender el caso de forma extensiva e intensiva, por la importancia que tiene el conocimiento construido. Se emplea el estudio de caso en tres Institutos de educación secundaria de la Comunidad de Madrid que participan en el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica. La guía de observación inicialmente queda constituida con cuatro dimensiones, a la que se incorporan dos más tras el proceso de observación-interpretación-reflexión. Las entrevistas incorporan una guion de preguntas que complementa la información aportada por la guía de observación.

TABLA 2. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

Proceso	Objetivo	Método	Tarea
Estudio empírico	Indagar las opiniones, expectativas, valoración, limitaciones y conocimiento del profesorado de la Comunidad de Madrid con relación al Programa Institutos de Innovación Tecnológica.	Descriptivo exploratorio y comparativo aplicando un método de encuesta	Análisis descriptivos basado en medidas porcentuales de distribución y medidas de tendencia central
Acción 1. Estudio de campo y análisis de orientación cuantitativa	Identificar la formación, perfiles profesionales y demandas formativas del profesorado implicado en la puesta en marcha de los Institutos de Innovación Tecnológica		
Acción 2. Estudio de campo y análisis: orientación cuantitativa-cualitativa	Identificar qué tipo de prácticas de enseñanza-aprendizaje se organizan en el contexto del aula empleando las TIC, las dificultades que surgen durante su realización, así como su potencial para promover cambios significativos en el proceso y los resultados de aprendizaje, en la motivación del alumnado y su competencia digital.	Descriptivo exploratorio e interpretativo mediante una guía de observación y entrevistas semiestructuradas y diario de observador	Análisis de interpretación directa

8.3.2 ESTRATEGIAS DE RECOGIDA DE DATOS

8.3.2.1 ANÁLISIS DOCUMENTAL

La metodología utilizada para la recogida de datos, sobre políticas educativas, ha consistido básicamente en la búsqueda de textos referentes a las distintas iniciativas, programas y proyectos lanzados desde los organismos públicos de los tres niveles analizados. Para ello se han realizado búsquedas en las páginas web de las diferentes administraciones que las promueven (Comisión Europea, Consejo de Europa, Diario Oficial de la Unión Europea, Ministerio de Educación, Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado, Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, EducaMadrid...) y en las principales bases de datos internacionales y nacionales (Web of Knowledge, ERIC, SCOPUS, ProQuest, Dialnet, ISOC).

Los tópicos, sobre los que se han realizado las búsquedas, correspondían con los nombres de las iniciativas, programas y proyectos a los que se les añadían otros cruces que incluían palabras como, resultados, evaluación, objetivos, centros educativos, formación y profesorado, principalmente.

La información recogida sobre las políticas se ha categorizado utilizando cinco dimensiones de análisis que responden, de una parte, a las consensuadas como relevantes por el grupo de expertos del equipo de investigación nacional para el análisis de las políticas TIC de cada Comunidad Autónoma; y de otra, a los principales ámbitos de actuación de las políticas (social, institucional y curricular) identificados por de Pablos Pons (2010). Las dimensiones utilizadas fueron: antecedentes y contexto político (argumentos políticos para su implementación, sociedad de la información, investigación y cooperación educativa a nivel europeo), características generales del programa (objetivos, alcance, duración...), dotación de recursos tecnológicos e infraestructuras (inversiones económicas, tipo de dotación, extensión...) y modelo pedagógico (metas educativas, principios y materiales didácticos...) y medidas para la formación del profesorado (contenido, tipo, cantidad...). En las políticas europeas, al ser indicaciones generales para todos los estados miembros, algunas de las cuestiones que hacen referencia a la concreción que cada país o región hace de las iniciativas que lanzan no es posible identificarlas.

Respecto a las políticas de la Comunidad de Madrid, estaba previsto un plan de entrevistas con políticos y gestores de esta Comunidad, que a pesar de la insistencia del equipo de investigación, no fue posible realizar. Por tanto, la información que se dispone del mismo procede de la normativa, la información publicada en las páginas web de la comunidad, las comunicaciones en congresos y los comunicados de prensa.

8.3.2.2 MÉTODO DE ENCUESTA: CUESTIONARIO¹³

El cuestionario persigue recoger información sobre las percepciones, expectativas y valoraciones del profesorado de educación secundaria acerca de una serie de

¹³ Cuestionario elaborado y validado por el grupo EDULLAB de la Universidad de Laguna (Universidad de la Laguna, 2010) en colaboración con el resto de equipos participantes en el proyecto de investigación “Las políticas de un <<ordenador por niño>> en España. Visiones y prácticas del profesorado entre el programa Escuela 2.0. Un análisis comparado entre comunidades autónomas” (EDU2010-17037).

aspectos vinculados con las políticas y prácticas en TIC en la Comunidad de Madrid. En este sentido las dimensiones que dan contenido al instrumento son las siguientes:

- Características del profesorado y de los centros, donde se pone en valor la identificación de datos sociodemográficos y académicos.
- TIC y práctica docente en el aula. Cobra especial relevancia cuestiones vinculadas con la dotación, usos de materiales didácticos, actividades, tipo de agrupamiento, impacto y actitud hacia las TIC.
- TIC y centro escolar, donde la valoración del impacto de los programas 1:1 y sobre la figura del coordinador TIC son examinadas.
- TIC y alumnado, en relación al uso de las TIC fuera del centro y al efecto de las mismas sobre su aprendizaje.
- TIC y profesorado, sobre la frecuencia de uso y disponibilidad de Internet, así como de la formación en materia TIC.
- Políticas TIC en la Comunidad de Madrid, desde una perspectiva general, que nos ayuda a poner en contexto el resto de dimensiones.

El cuestionario se distribuyó y respondió a través de Internet en colaboración con el actual Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, del Ministerio de Educación, quien facilitó el alojamiento del mismo y la toma de contacto con los responsables autonómicos de los programas 1:1 de las distintas comunidades autónomas, caso en el que se incluye la Comunidad de Madrid objeto de esta investigación. Para ello se creó un formulario online al que se accedía mediante contraseña y se distribuyó con la colaboración de los diferentes organismos autonómicos responsables del profesorado.

El período de recogida de datos se prolongó a lo largo del curso 2010-2011. Para ello se procedió como se indica: en primer lugar, se solicitó la colaboración de la Administración Educativa regional para facilitar la entrada en los centros; en segundo lugar, se dirigió una carta de presentación e invitación a todos los Institutos de educación secundaria de la Comunidad de Madrid, siendo la muestra final de 190 profesores. Esta petición se cursó mediante un email explicativo y al menos una llamada telefónica. De aquellos centros que aceptaron participar se aseguró al equipo investigador que el email informativo enviado (con la clave de acceso) era remitido a todos los profesores de los centros.

La principal limitación en la aplicación del cuestionario se debió a que la Administración Educativa regional no quiso implicarse en el acceso a los centros y en la distribución del cuestionario.

8.3.2.3 ESTUDIOS DE CASO

Los estudios de caso pretenden explorar la práctica docente desarrollada en el contexto de aula. Su principal valor es la contextualización y comprensión de las situaciones didácticas mediante las cuales se concretan las políticas TIC. Esto es fruto del examen sistemático, profundo y extensivo de las situaciones didácticas que se producen en el aula (Kozma, 2005).

Los estudios de caso se realizaron durante el segundo año de implementación del proyecto (curso 2011-2012), para dar tiempo a los ajustes iniciales que requiere toda nueva propuesta a la vez que, para contar con cierto recorrido del profesorado en cuanto a experiencia con este proyecto de puesta en marcha del modelo 1:1 en la Comunidad de Madrid.

Los ejes de análisis se centraron en cuatro aspectos esenciales que han aparecido en la revisión de la literatura, a saber:

- Los cambios en los aspectos organizativos de los procesos de enseñanza provocados por la presencia masiva de las tecnologías tanto en el centro escolar como en las aulas ordinarias.
- Tipología de actividades didácticas realizadas con las TIC (pizarras digitales, ordenadores personales, etc.) y materiales didácticos tradicionales utilizados por el profesorado en sus clases diarias.
- Los efectos de las TIC sobre el desarrollo de competencias digitales e informacionales en el alumnado.
- Las consecuencias de la presencia masiva de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por el profesorado.

De este modo, a continuación se presentan las principales dimensiones, indicadores e instrumentos de análisis dentro del estudio de caso.

TABLA 3. DIMENSIONES, INDICADORES E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS EN LOS ESTUDIOS DE CASO

DIMENSIÓN DE ANÁLISIS		
ORGANIZATIVA	INDICADORES	INSTRUMENTOS
¿Cómo se organizan y gestionan los recursos tecnológicos tanto a nivel de centro como de aula?	<ul style="list-style-type: none"> A nivel de centro escolar: <ul style="list-style-type: none"> - Distribución de las TIC en los espacios del centro. - Cantidad y tipo de hardware y software disponible. - Coordinación de las TIC a nivel de centro. A nivel de aula: <ul style="list-style-type: none"> - Número y ubicación ordenadores. - Materiales y software utilizado. Espacios o rincones de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista coordinador TIC. - Recogida y análisis documental. - Observación de aula. - Diario investigador.
DIDÁCTICA	INDICADORES	INSTRUMENTOS
¿Qué se enseña, qué tipo de tareas/actividades se desarrollan, qué materiales didácticos se emplean durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?	<ul style="list-style-type: none"> - Contenidos trabajados con las TIC. - Planificación didáctica de las experiencias o actividades con TIC. - Tipos de actividades desarrolladas. - Formas de agrupar y organizar a los estudiantes. - Interacciones comunicativas profesor-alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación de aula. - Entrevistas individuales a docentes.
APRENDIZAJE	INDICADORES	INSTRUMENTOS
¿Qué aprenden y qué competencias desarrollan los alumnos, en qué medida se implican y usan las TIC?	<ul style="list-style-type: none"> - Motivación y actitudes alumnado. - Entorno y experiencias de aprendizaje. - Desarrollo de competencia digital e informacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación de aula.
PROFESIONAL DOCENTE	INDICADORES	INSTRUMENTOS
¿Qué innovaciones ha realizado el profesor en su práctica y qué necesidades formativas demanda?	<ul style="list-style-type: none"> - Nuevos retos y dificultades encontradas. - Innovaciones pedagógicas con TIC. - Formación demandada ante las TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas individuales a docentes. - Entrevista coordinador TIC.

El acceso a los centros se realizó de forma negociada con cada uno de los equipos directivos. En Madrid se concretó en seis con un nivel de saturación tecnológica alta que fueron visitados por ocho investigadores entre los que se encontraba el autor. Los tres casos que forman parte de esta investigación, los que pertenecen al proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica, se estudiaron a lo largo del curso 2011-2012 y representan a tres de las cinco áreas territoriales en las que está dividida la Comunidad de Madrid.

El estudio de caso incluyó observaciones de aula, entrevistas individuales a los profesores observados, a los coordinadores TIC, análisis documental y diario del observador.

El primer paso seguido en cada uno de los casos estudiados fue la *toma de contacto y negociación de la investigación con el equipo directivo del centro* con el fin de establecer un acuerdo mutuo y consensuado en relación a la recogida de datos, al análisis de los mismos y la utilización/difusión de los resultados tanto por parte de los docentes como de los investigadores.

El siguiente paso consistió en la *recogida de datos* en las aulas participantes, a través, de las observaciones directas de aula, las entrevistas al profesorado y coordinadores TIC y el diario del investigador. También se consultaron las memorias de centro, los proyectos con los que concurrieron a la convocatoria y se realizaron fotografías de las aulas vacías para recoger la disposición de los equipos y otros elementos que incluye el entorno de aprendizaje que constituyen.

El guion para la observación de las prácticas educativas de aula, aunque existía un plan abierto sobre la misma, fue confeccionado a nivel nacional por el equipo de 40 investigadores participantes, fue no sistemática, recogiendo información de la actividad de docentes y estudiantes en las mismas. Incluía cuatro dimensiones con varias categorías que se pueden ver en la siguiente tabla.

TABLA 4. ESTRUCTURA DIMENSIONAL DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN

DIMENSIÓN DIDÁCTICO-METODOLÓGICA	DIMENSIÓN ORGANIZATIVA DEL AULA
<ul style="list-style-type: none"> – Qué contenidos se trabajan durante la clase. – Qué competencias desarrolla el alumnado con el uso de las TIC. – Qué tipo de actividades con TIC y sin TIC se llevan a cabo. – Cuánto tiempo se dedica a cada actividad. – Qué relación tienen las actividades TIC con el resto de las actividades y contenidos enseñados. – Cómo se organiza al alumnado en el aula para la realización de las actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> – Cómo es la distribución y organización espacial del aula. – Qué tipo de materiales y/o recursos tecnológicos hay en el aula. – Cómo están organizados los medios o recursos tecnológicos en el aula. – Qué software se emplea.
DIMENSIÓN PROFESIONAL DOCENTE: ACTUACIONES DEL PROFESORADO	DIMENSIÓN APRENDIZAJE: ACTUACIONES DEL ALUMNADO
<ul style="list-style-type: none"> – Qué dificultades se le presentan al profesor durante las actividades. – Cómo soluciona el profesor las dificultades que se le presentan durante la realización de las actividades. – Cuánto tiempo se dedica a resolver problemas técnicos. – Qué rol y relación mantiene el profesor con el alumnado durante la clase. – Qué instrucciones/explicaciones da el profesor durante las actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> – Cómo trabaja el alumnado: de manera autónoma, necesita asesoramiento... – Cómo se agrupa el alumnado para la realización de las actividades con TIC. – Qué preguntas hace el alumnado durante las actividades. – Cómo se relacionan los alumnos en el aula durante la clase.

Las observaciones se fueron registrando en la plantilla de recogida de datos siguiente, y en la que se daba buena cuenta de lo observado en el contexto real del aula. Incluía los datos identificativos del centro, de la clase observada (profesor que impartía la clase, asignatura, curso, fecha y hora) y una secuencia de tiempo con la descripción de las situaciones que se producían en el aula.

TABLA 5. RECOGIDA DE DATOS DE LAS OBSERVACIONES DE AULA

CENTRO EDUCATIVO		CURSO
PROFESOR/A		ÁREA
FECHA		HORA
TIEMPO	DESCRIPCIÓN	

Las entrevistas, al profesorado y los coordinadores TIC, fueron generadas a partir de un protocolo diseñado desde una revisión de la literatura y validado por jueces. Las entrevistas a los docentes se estructuraron en torno a cuatro dimensiones (organizativas, didácticas, de aprendizaje y de desarrollo profesional del docente) de su trabajo en el aula. La de los coordinadores TIC se estructuró en tres partes y se les requería información sobre la propuesta realizada a la Comunidad de Madrid, la formación de los docentes que participan en el proyecto, el papel del coordinador TIC, la historia del centro, dotación y organización de recursos tecnológicos, equipo directivo, proyecto de institutos de innovación tecnológica: participación del profesorado, de los padres y del alumnado, entre otras y como principales componentes de la estructura de categorías de la entrevista.

8.3.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los datos recogidos de los cuestionarios han sido analizados con el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 19.0.) con licencia de la Universidad de Castilla La Mancha. Para todas las preguntas se han realizado análisis de frecuencias y de porcentaje de respuestas, y para algunas variables se han utilizado tablas de contingencia.

El análisis de los estudios de caso se realizaba de forma paralela a la recogida de datos y ha seguido un proceso que para las entrevistas incluía la transcripción, la codificación, la clasificación de las respuestas, la elaboración de matrices y la interpretación de resultados. Para las observaciones de aula el procedimiento seguido consistía en la identificación de las tareas siguiendo la conceptualización de Doyle (1979): el producto o su finalidad, los recursos que se utilizan y las operaciones que se realizan con los recursos para conseguir lo esperado.

Un primer análisis venía dado por la realización del informe final de cada caso que era triangulado, por las observaciones de otros investigadores en el campo,

lo analizado en la documentación del centro y la información obtenida en entrevistas y notas de campo, con el profesorado y coordinador TIC del centro. Este primer informe se organizaba dando respuesta a las cuatro dimensiones que se presentaron con anterioridad (organizativa, didáctica, de aprendizaje y de desarrollo profesional docente).

El segundo nivel de análisis consistía en la realización de un cruce comparado entre casos siguiendo el procedimiento de cruce de casos (Stake, 1998) que consiste en:

- seleccionar las categorías y buscar similitudes en el grupo junto con las diferencias entre grupos,
- seleccionar pares de casos y enumerar las similitudes y diferencias entre cada par, y
- dividir los datos por fuente de información para explotar posibles puntos de vista únicos de diferentes tipos de recogida de datos (Eisenhardt, 1989, pp. 540-541).

Con el cruce de casos se pretende averiguar qué tipo de prácticas de uso de las TIC, y demás recursos que acompañan al programa de Institutos de Innovación Tecnológica, se realizan en las aulas de estos centros.

8.3.4 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

En el siguiente apartado se presentan los principales datos sobre la identificación y selección muestral, así como las decisiones asociadas para el tratamiento e interpretación de los datos obtenidos.

8.3.4.1 ENCUESTA

La selección muestral respondió a un muestreo no aleatorio por accesibilidad (Salkind, 1999). La intención inicial fue hacer un muestreo aleatorio estratificado por afijación proporcional. Esto no fue posible, debido en parte a las dificultades encontradas en el acceso a los centros. En este sentido, se apuesta más por el valor de relevancia y significación de las respuestas obtenidas que por su potencial para la inferencia estadística. Esto nos lleva a ser cautos respecto a la proyección que se pueda dar de los datos obtenidos por esta muestra.

Los datos fueron recogidos durante el primer año de implementación del proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* (curso 2010-11). El cuestionario fue

contestado por un total de 190 profesores de la Comunidad de Madrid de los cuales 119 indicaron que imparten docencia en 1º y 2º de la ESO. Para la realización de los análisis, en este trabajo, tan solo se ha tenido en cuenta a estos últimos ya que el programa de *Institutos de Innovación Tecnológica* se dirigía inicialmente a estos dos cursos.

La muestra está compuesta por un 53,8% de mujeres y un 40,3% de hombres, mayoritariamente con una edad comprendida entre los 45 y 54 años (34,5%), que imparten docencia en segundo de la ESO (77,3%) y que tienen más de 21 años de experiencia (27,7%). Un 5,9% no respondió a la pregunta género y un 1,7% a la edad. En lo que respecta a la distribución por sexo la muestra es ligeramente inferior que la media de la región para el curso 2010-11. En la Comunidad de Madrid las mujeres representaban el 59,2% del profesorado que imparte enseñanzas en centros de educación secundaria obligatoria, bachillerato y formación profesional (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2012b).

GRÁFICO 2. CURSO EN EL QUE IMPARTEN DOCENCIA

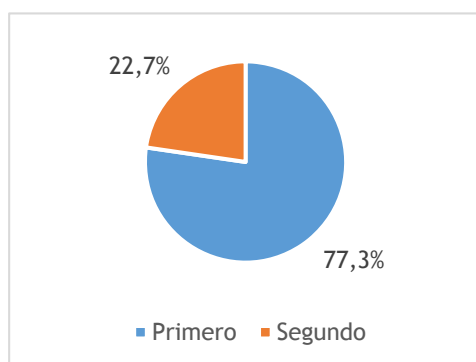


GRÁFICO 3. EDAD DEL PROFESORADO

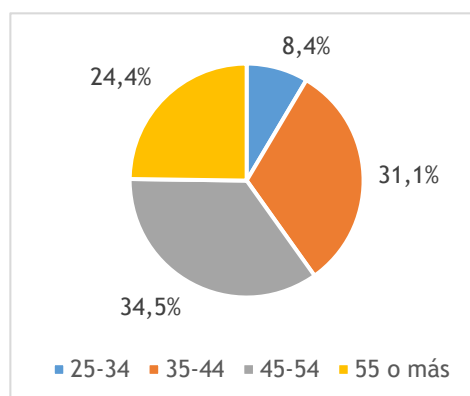
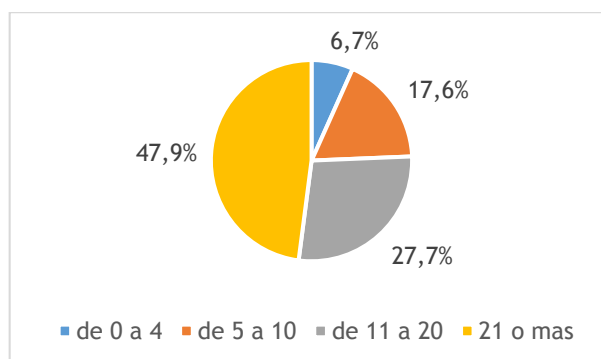
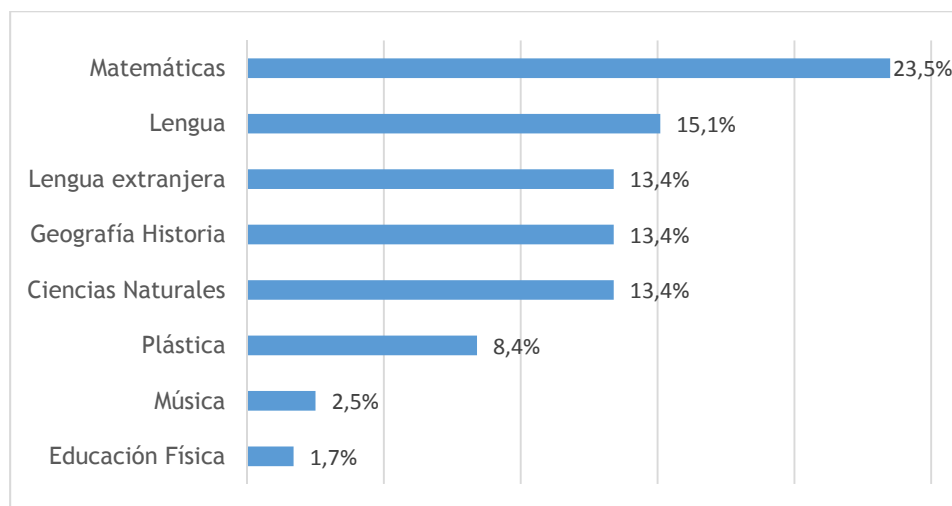


GRÁFICO 4. EXPERIENCIA DOCENTE



Las áreas en que imparten docencia con mayor frecuencia son: Matemáticas (23,5%), Lengua (15,1%), Geografía e historia, Ciencias naturales y Lengua extranjera. Estas últimas, cada una de ellas, representan el 13,4% de la muestra.

GRÁFICO 5. ÁREA EN LA QUE IMPARTEN DOCENCIA



8.3.4.2 ESTUDIO DE CASOS

De los 6 centros observados solo se han tomado 5 unidades de análisis que se corresponden con 5 aulas de 1º y 2º de educación secundaria obligatoria de los 3 centros públicos que participan en el programa de *Institutos de Innovación Tecnológica*. La recogida de datos se realizó en el curso 2011-2012.

Se ha procurado que entre los docentes que participaban estuvieran representados los docentes “expertos” (que fuese su segundo año en el programa) y los “noveles” (primer año en el programa).

Los institutos de educación secundaria que han participado en los estudios de caso son de Alcalá de Henares, Alcorcón y Madrid centro. Como puede observarse hay una representación de tres (este, sur y centro) de las cinco direcciones territoriales de la Comunidad de Madrid. A continuación se describen las características principales de estos tres centros:

TABLA 6. INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA 1

1. CONTEXTO DEL CENTRO	
Ubicación	Alcalá de Henares.
Tipo de centro	Centro público que imparte educación secundaria obligatoria, bachillerato y CIDEAD (ESPAD-Nivel II y Bachillerato). Línea 3-4 (ESO) y línea 1-2 (Bachillerato). 2 modalidades de Bachillerato: Humanidades y Ciencias Sociales y Ciencias y Tecnología.
Profesorado y alumnado	53 profesores, 435 alumnos presenciales, 158 alumnos ESPAD-Nivel II (3º y 4º ESO) y 1.346 alumnos de Bachillerato a distancia.
Historia	<p>En el curso 1994-1995 el centro se convierte en sede del CIDEAD y en 2010-2011 pasó a ser Instituto de Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid que surge a propuesta del director. El proyecto fue elaborado por el equipo directivo, y los jefes de departamento de Matemáticas y tecnología que eran las asignaturas de participación obligatoria en el proyecto. El resto de departamentos se han incorporado al proyecto general. Al proyecto se han incorporado todas las materias salvo francés.</p> <p>No han participado en otros proyectos, como por ejemplo, el de bilingüismo, porque generan más división entre el profesorado.</p> <p>El centro participó anteriormente en un proyecto MIES (Plan de Mejora y Modernización de Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Institutos de Educación Secundaria), que dotó de la infraestructura de red para todas las aulas.</p>
2. DOTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS	
<p>El instituto dispone de cuatro aulas completas de tecnología que, en el curso 2011-2012, solo están disponibles para primero y segundo de la ESO.</p> <p>Cada una de estas aulas dispone de un sistema multipoint donde todos los alumnos tienen lo que sería el equivalente a un ordenador encastrado en el pupitre.</p> <p>Además de esas cuatro aulas, como dotación del proyecto de innovación MIES, disponen de un aula con una pizarra digital interactiva conectada a un equipo fijo para el profesor y el centro ha dotado a otras 6 aulas con un proyector fijo y con una instalación fija para que el proyector llegue con el portátil.</p> <p>Todo el centro dispone de conexión WIFI pero el alumnado no tiene acceso a Internet, salvo cuando están en el aula digital. La conexión WIFI es para uso del profesorado.</p>	
3. EXPERIENCIA DEL PROFESORADO	
<p>La mayoría del profesorado del centro tiene destino definitivo y una media de experiencia docente de 10-12 años. La implicación con el proyecto de innovación no es unánime, hay una mayor implicación del profesorado de primero y segundo de la ESO.</p> <p>La formación inicial del profesorado, para la puesta en marcha del programa de innovación, la recibieron el coordinador de IES tecnológico y la coordinadora TIC y fueron los encargados de formar al resto del profesorado. Esta formación se centró en los aspectos instrumentales de las tecnologías: como se calibra la pizarra, como</p>	

se enciende el aula, que funciones tiene el panel de control, el panel para manejar los monitores de los alumnos, ver dónde están, ver que hacen...

La formación del profesorado del centro se realiza desde Comunidad de Madrid, aunque actualmente no existe programa de formación específica para el profesorado de IES tecnológicos, tienen preferencia en algunos cursos pero no son específicos para ellos. El año pasado los participantes en el proyecto recibieron formación específica sobre aulas virtuales, pizarras digitales, aulas digitales... pero este año tienen un problema ya que el profesorado que se formó el año anterior ha cambiado de destino y aunque se solicitó su permanencia en el centro esta se concedió.

Este centro tiene dificultades para recibir la formación en el propio centro ya que se exige un mínimo de 15 profesores por curso y la plantilla del centro es muy pequeña por lo que el porcentaje de profesores que deben participar es muy elevado.

4. AULA VIRTUAL

No existe una programación para el aula virtual común a todo el profesorado de la misma área, cada uno de los profesores elabora su propio curso en Moodle para el alumnado.

TABLA 7. INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA 2

1. CONTEXTO DEL CENTRO	
Ubicación	Madrid.
Tipo de centro	Centro público que imparte educación secundaria obligatoria y formación profesional. Línea 5-6 y 4 familias FP, con 2 turnos y 2 ciclos en cada grado (medio y superior).
Profesorado y alumnado	140 profesores y 1.860 estudiantes
Historia	El proyecto educativo de centro ya recogía una integración progresiva de las TIC en sus enseñanzas. Los usos de las TIC se describen, en la documentación aportada por el centro, como motivadores, que ayudan al trabajo en equipo y la atención individualizada. Hay un dispositivo para la evaluación de la competencia digital dentro de un portafolio diseñado por el centro. Ha habido alguna dotación de aulas de informática por parte de la administración y otras compradas por el centro, antes de la participación en este proyecto. El centro ha participado con anterioridad en otros proyectos e iniciativas pedagógicas: Erasmus, Intercambios con Francia, Hungría, Finlandia, Corea, Proyecto EFQM y en proyectos europeos (Comenius y Leonardo).
2. DOTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS	

De las 11 aulas, de primero y segundo de la ESO, 7 están equipadas con la dotación del proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* (islas con 6 puestos informáticos). En todas las aulas disponen de pizarra digital.

En el programa participan 7 departamentos: Lengua inglesa, Lengua francesa, Lengua española y literatura, Ciencias de la naturaleza, Matemáticas, Tecnología y Ciencias sociales. Algunas áreas no se sumaron inicialmente y en el segundo año, aunque quieren, no les permite la administración sumarse. Por ejemplo, Música y Ciencias Naturales. Ante esta situación han buscado alternativas para atender las necesidades de todos los departamentos, incluso los que oficialmente no están.

El coordinador TIC revisa a primera y a última hora el funcionamiento de los espacios. Algunos estudiantes colaboran en las tareas menores de mantenimiento. El resto del mantenimiento lo hace la Comunidad de Madrid.

3. EXPERIENCIA DEL PROFESORADO

La mayoría del profesorado tiene mucha experiencia como docentes y una edad avanzada (mayores de 50). Su situación laboral, en general, es definitiva, aunque se queja el coordinador de que a veces se integran profesores que cambian al año siguiente y hay que empezar otra vez (aproximadamente un 20% del claustro).

La implicación del profesorado del centro en los proyectos es muy alta, participan simultáneamente en varios. Algunos profesores se iban a jubilar, temían la implantación del modelo bilingüe. Participan 30 profesores y 12 grupos.

TABLA 8. INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA 3

1. CONTEXTO DEL CENTRO	
Ubicación	Alcorcón.
Tipo de centro	El centro es de titularidad pública y cuenta con veinticinco aulas, dos de ellas de diversificación. Además tiene aulas especiales para música, tecnología, dibujo, informática (tres) y salas de usos múltiples dotadas de medios audiovisuales (dos). Posee también laboratorios de idiomas, física, química, ciencias naturales y geología. Asimismo, dispone de un gimnasio y una biblioteca.
Profesorado y alumnado	50 profesores y aproximadamente 525 estudiantes.
Historia	<p>Este Instituto apuesta por una educación integral del alumnado, ofreciendo y realizando múltiples actividades que estimulan la participación y el trabajo colaborativo</p> <p>En la actualidad se desarrollan, entre otros, los siguientes proyectos: proyecto de convivencia y mediación escolar, proyecto Erasmus de bachillerato, proyecto de cine y vídeo, proyecto de bilingüismo, proyecto Arce, proyecto "Tú sí que vales", taller de teatro y taller de fotografía.</p> <p>Otra de las características que hace a este centro diferente, es su horario de apertura. En este sentido, el instituto no se limita al horario escolar sino que ofrece actividades todas las tardes, todos los días de la semana.</p>

2. DOTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS

Durante el curso 2011/2012 continuó con la implantación experimental en todos los grupos de 1º y 2º de educación secundaria obligatoria.

En 1º de ESO se continuó con las asignaturas que ya participaron el curso 2010-2011 y en 2º de ESO con las mismas materias seleccionadas para primero y que tuvieron su continuidad en el curso 2012/2013. Concretamente son en primero de la ESO, Tecnología, Matemáticas, Inglés, Lengua castellana y literatura, Ciencias naturales, Educación plástica y visual y Ciencias sociales, y en segundo, Matemáticas, Inglés, Lengua castellana y literatura, Ciencias naturales y Ciencias sociales.

Los departamentos participantes en el proyecto son los responsables de la planificación, el desarrollo y la evaluación de todas aquellas actividades educativas de los alumnos que, para la consecución de los objetivos del proyecto, consideren necesarias. De la misma manera, es en ellos donde se realizará la evaluación del proyecto en el centro.

Para el desarrollo del proyecto se cuenta, entre otras, con las siguientes infraestructuras: tres aulas digitales en 1º de ESO y de otras tres en 2º. Dado que cuentan con cinco cursos de primero de ESO y otros tantos de segundo (más los desdobles correspondientes). Se ha elaborado un horario semanal de uso de estas aulas garantizando el uso de las mismas en, al menos, un tercio de las horas de cada una de las asignaturas participantes en el proyecto.

3. EXPERIENCIA DEL PROFESORADO

Al inicio del proyecto se ofreció formación de dos tipos a todos los profesores implicados. Una online, sobre Moodle, y otra, en formato de seminario para los profesores del instituto.

4. AULA VIRTUAL

Disponen de un aula virtual, utilizando el espacio proporcionado por EducaMadrid, en la plataforma Moodle que contiene, apartados para los cursos de las distintas materias que forman parte del proyecto y que contribuirán a hacer el seguimiento y evaluación de los alumnos, páginas para las tutorías de los diferentes grupos de 1º y de 2º de ESO, que apoyarán el desarrollo del plan de acción tutorial y servirán para la planificación del trabajo de toda la comunidad educativa, y un apartado general que permita el seguimiento y evaluación del proyecto.

Se trata de 3 centros con una plantilla de profesorado, generalmente estable, pero que como se puede observar en las tablas uno de los centros, el Instituto de Educación Secundaria 2, se diferencia de los otros dos por el número de alumnos y profesores que tiene y por su mayor experiencia en la participación de proyectos. Este número tan elevado de docentes podría marcar alguna diferencia en la forma de implementar los proyectos en los que se inscriben aunque, como se verá en el siguiente capítulo, no se han encontrado diferencias significativas entre unos y otros.

9 ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

La presentación de los resultados se ha dividido en dos partes diferenciadas. En la primera se muestran los resultados de la encuesta en frecuencias, porcentaje que representan y para algunas variables se han realizado tablas de contingencia. En la segunda, atendiendo a las dimensiones establecidas con anterioridad, se presentan los resultados del análisis de los datos obtenidos en las entrevistas al profesorado, los coordinadores TIC y de proyecto, la documentación analizada de los centros y las observaciones realizadas en cada uno de los centros.

9.1 OPINIONES Y DEMANDAS DEL PROFESORADO SOBRE EL PROGRAMA DE INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

El objetivo de la encuesta era conocer el tipo de prácticas docentes que realiza el profesorado de educación secundaria con TIC, sus opiniones sobre el impacto que tienen en el aprendizaje del alumnado, identificar sus perfiles profesionales, sus demandas de formación, etc. En los siguientes epígrafes se muestran los resultados del cuestionario agrupados en cinco grandes dimensiones: TIC y prácticas docentes en el aula, TIC y centro escolar, TIC y alumnado, TIC y profesorado y, por último, la valoración del proyecto 1:1 de la Comunidad de Madrid, los Institutos de Innovación Tecnológica.

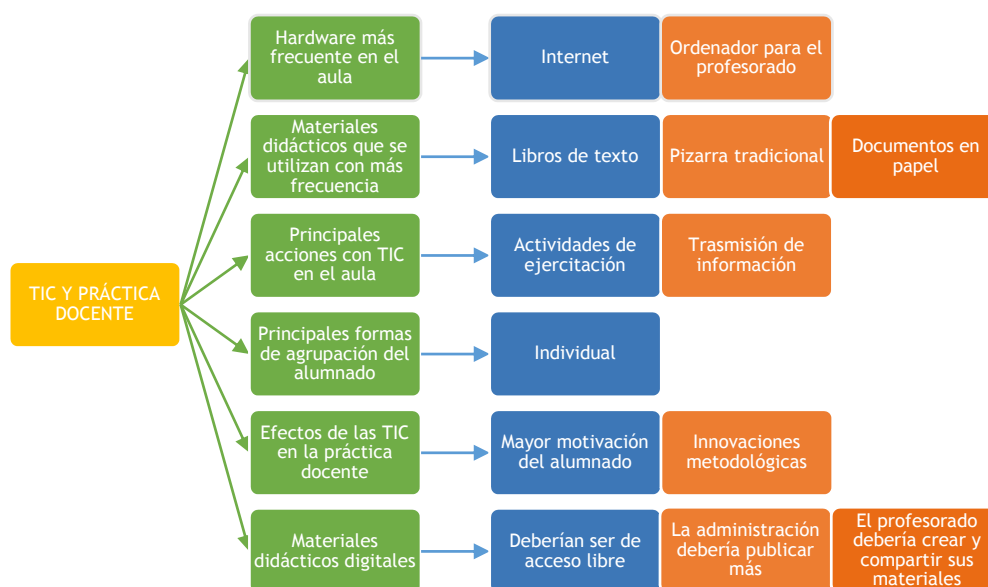
9.1.1 TIC Y PRÁCTICA DOCENTE EN EL AULA

A continuación, a partir de las opiniones expresadas por el profesorado en el cuestionario, se analiza la disponibilidad de recursos tecnológicos en los centros de la Comunidad de Madrid, su frecuencia de uso, el tipo de acciones que se realizan con las tecnologías, cómo se agrupa al alumnado cuando se utilizan, los efectos que están teniendo las TIC en sus prácticas docentes y, por último, sus opiniones acerca de la utilidad de los materiales didácticos online, y en qué medida consideran que es necesario incrementarlos.

En los siguientes apartados y a modo de resumen se puede ver que el hardware más frecuente en las aulas es Internet y el ordenador del profesor. Los materiales didácticos que con más frecuencia se utilizan son los no digitales, incluso cuando se dispone de ordenadores para todo el alumnado. Las principales acciones que se desarrollan con las TIC son actividades de ejercitación y transmisión de contenidos. Independientemente de la cantidad de ordenadores disponibles en el

aula la principal forma de agrupar al alumnado es la individual. Según el profesorado, el impacto de las TIC, en la práctica docente, se observa en la motivación del alumnado, el desarrollo de nuevos métodos de enseñanza, las innovaciones metodológicas y la reorganización de espacios. Y finalmente, consideran que los repositorios de recursos educativos online deberían ser gratuitos, que la administración educativa debería publicar más recursos y que es importante que el profesorado comparta y cree materiales didácticos online.

FIGURA 13. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN TIC Y PRÁCTICA DOCENTE



9.1.1.1 HARDWARE DISPONIBLE EN LAS AULAS

La disponibilidad de recursos tecnológicos, tanto materiales como de contenidos educativos, es uno de los principales factores que inciden en la introducción de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje y, por tanto, ha sido uno de los puntos clave en los que han centrado sus esfuerzos las políticas educativas TIC. Estas iniciativas están produciendo sus efectos y así, la encuesta europea a centros escolares indicaba que, desde 2006 y a nivel europeo, se había producido un incremento considerable de la disponibilidad de estos recursos en los centros educativos (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2013a).

Concretamente en la Comunidad de Madrid un 84,9%, del profesorado encuestado, declara disponer de acceso a Internet en el aula (gráfico 6). Menos frecuente es disponer de ordenador (79,8%) e impresora (53,8%). Vistos estos

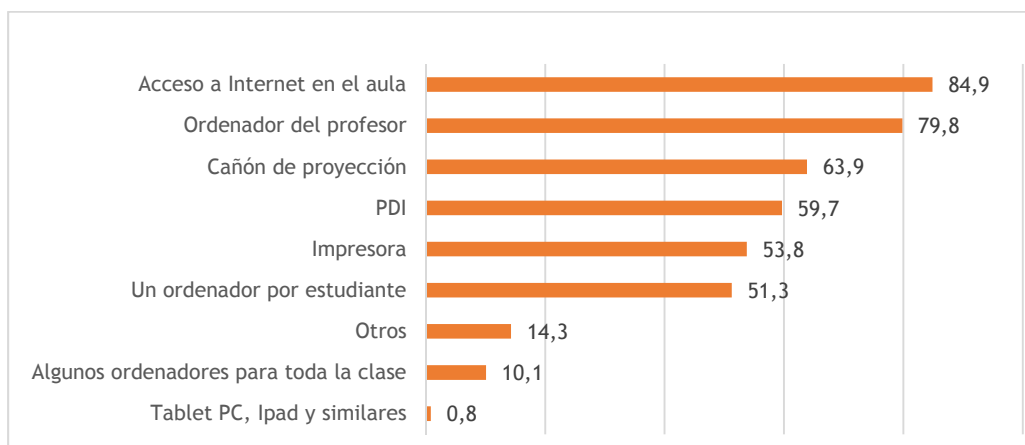
porcentajes parece que no todo el profesorado que puede acceder a Internet en el aula dispone de los recursos para hacerlo. Es decir, es menor el porcentaje de profesores que dispone ordenador, Ipad, tablet o similar (0,8%) que los que declaran tener Internet en el aula.

La conexión a Internet, al menos en los centros que participan en el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica, es de alta velocidad y en todo el centro se dispone de conexión WIFI. Aunque, como se verá más adelante en el estudio de casos, el alumnado no puede acceder libremente a Internet.

El 51,3% manifiesta contar con ordenadores para todo el alumnado. Lo que no quiere decir que estén en las aulas ordinarias. Lo más frecuente, a nivel europeo entre el alumnado de 2º de la ESO, es que los ordenares estén ubicados en aulas de informática (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF, 2013a, p. 11). En el caso de los *Institutos de Innovación Tecnológica* no son aulas de informática al uso pero son utilizadas como tales. Es decir, espacios a los que se acude para realizar tareas concretas con los ordenadores. Lo que marca la diferencia en estos institutos es el tiempo semanal que hacen uso de ellas. Como se vio en el apartado 4.4, al menos un 30% de la carga horaria de las asignaturas que participan en el proyecto debe impartirse utilizando las TIC.

La pizarra digital interactiva (PDI) se ha convertido en un recurso imprescindible para el profesorado, como se verá en el estudio de casos, pero está menos presente que el cañón de proyección (63,9%), ya que solo un 59,7% declara disponer de ella. En el caso de los *Institutos de Innovación Tecnológica*, el 100% de las aulas equipadas para participar en el proyecto disponen de ella y también está presente en muchas de las aulas no digitales que utilizan los grupos que están participando en el proyecto.

GRÁFICO 6. HARDWARE E INTERNET DISPONIBLE EN LAS AULAS

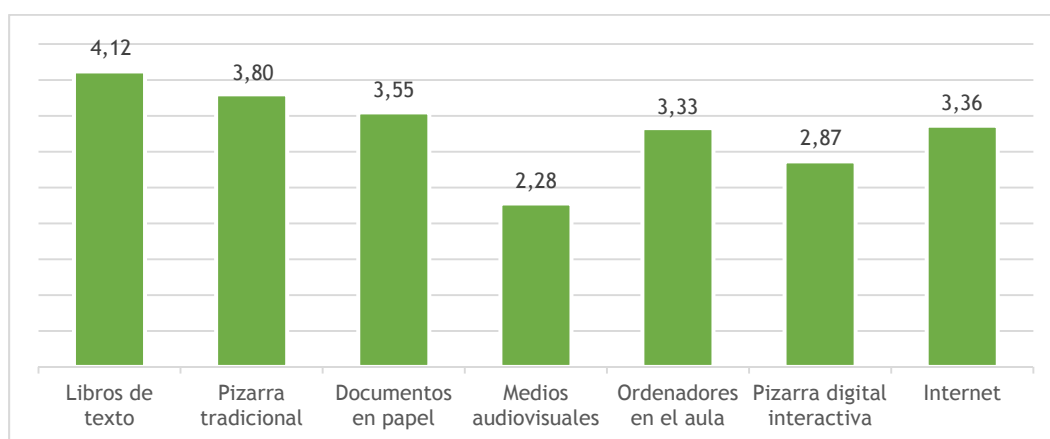


9.1.1.2 FRECUENCIA DE USO DE RECURSOS/MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL AULA

Como se ha visto en el apartado anterior, en mayor o menor medida el profesorado dispone de recursos tecnológicos en el aula (Internet, ordenadores para el alumnado y profesor, cañón de proyección, PDI...) pero estos recursos no son los más utilizados en las actividades didácticas.

En el gráfico 7 se puede observar que la media de uso, en una escala de 1 a 5 (de nunca a todos los días), los recursos y materiales didácticos más utilizados son los no tecnológicos (libros de texto, pizarra tradicional y documentos en papel). De los recursos tecnológicos, los más utilizados son Internet, los ordenadores disponibles en el aula y la PDI, que coinciden con los más frecuentes en las aulas.

GRÁFICO 7. MEDIAS DE FRECUENCIA DE USO DE RECURSOS/MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL AULA



A diario (gráfico 8) los recursos/materiales didácticos que más se utilizan en el aula son los libros de texto (42%), la pizarra tradicional (39,5%) y la combinación de documentos en papel como cuadernos, libros, enciclopedias, etc. (32,8%). Los

medios audiovisuales tradicionales son los menos utilizados, mayoritariamente no se emplean (34.5%) o se emplean alguna vez en el curso (21%). Estos se han sustituido por proyecciones en la pizarra digital o por elementos que pueden ser reproducidos en los ordenadores del alumnado.

De los recursos tecnológicos, entre los que se utilizan todos días, el más frecuente es la pizarra digital interactiva (23,5%) y, en menor medida, los ordenadores (17,6%) e Internet (12,6%). Aunque este último recurso es el que se encuentra con mayor frecuencia en las aulas del profesorado encuestado su utilización a diario es mínima.

También destaca que un 26,1% de los profesores no utilicen nunca la PDI cuando para otros muchos se ha convertido en un recurso imprescindible. Aunque como se puede observar en el gráfico 9 su frecuencia de uso varios días a la semana aumenta, desde el 22,7% hasta el 38%, entre el profesorado que dispone de este recurso en el aula y tan solo un 1,6% dice no utilizarla nunca.

GRÁFICO 8. FRECUENCIA DE USO DE RECURSO Y MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL AULA

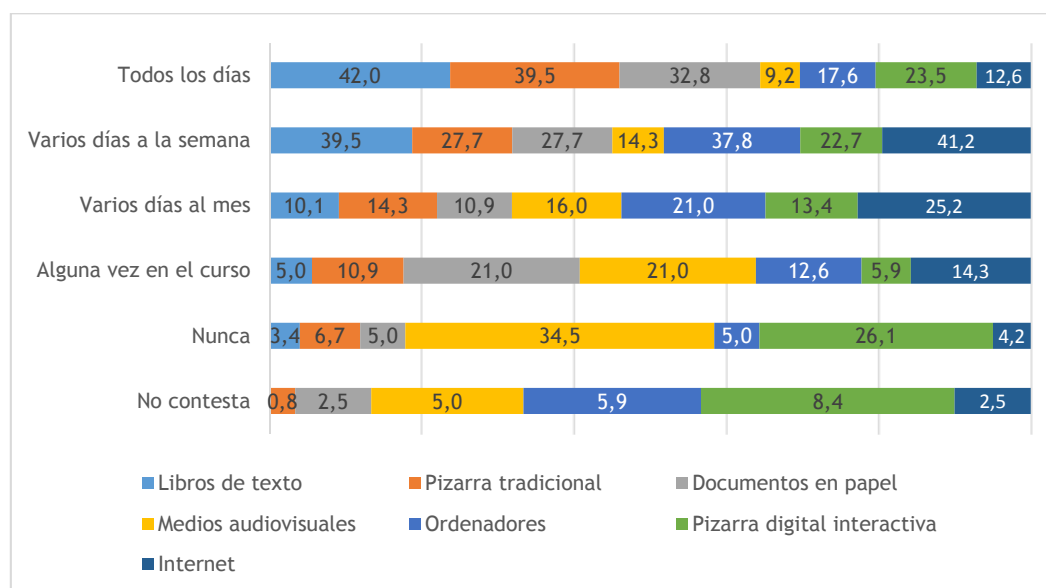


GRÁFICO 9. DISPONIBILIDAD DE PDI Y FRECUENCIA DE USO



Internet (41,2%) y los ordenadores (37,8%) se encuentran entre los recursos más utilizados varios días a la semana. La pizarra digital, la pizarra tradicional y los documentos en papel, los tres con un porcentaje del 22,7%, son los siguientes en frecuencia. El aumento en el uso de Internet y ordenadores se puede deber a la necesidad de cumplir con el 30% de la carga horaria utilizando las TIC de las asignaturas que participan en el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica.

La disponibilidad de ordenadores en el aula para todo el alumnado hace que la frecuencia de utilización, varios días a la semana, aumente hasta el 52,5% y el uso de Internet hasta el 54,1% (gráficos 10 y 11).

GRÁFICO 10. DISPONIBILIDAD DE ORDENADORES EN EL AULA Y FRECUENCIA DE USO

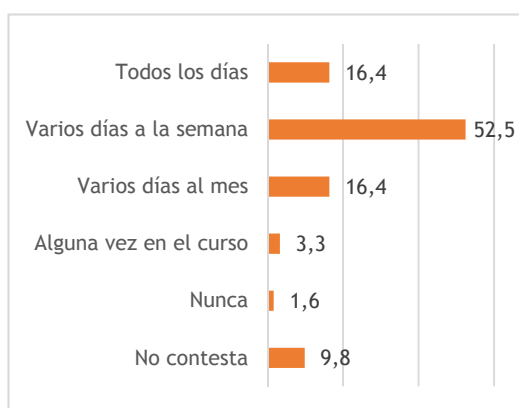
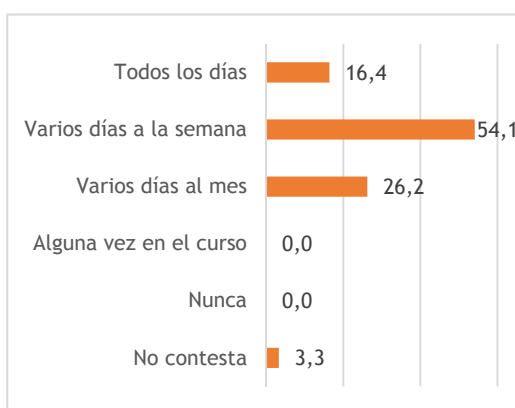


GRÁFICO 11. DISPONIBILIDAD DE ORDENADORES EN EL AULA Y FRECUENCIA DE USO DE INTERNET



9.1.1.3 TIPOS DE ACCIONES QUE SE DESARROLLAN EN EL AULA CON LAS TIC

Las actividades con TIC que con mayor frecuencia señala el profesorado llevar a cabo en las aulas son: las búsquedas en Internet, los ejercicios online, el uso de

procesadores de texto, la explicación de contenidos utilizando la PDI y las evaluaciones de alumnado (gráfico 12). Son prácticas que refuerzan la transmisión y ejercitación de los contenidos disciplinares, que ahora se complementan con búsquedas de información y cuestionarios de evaluación online que, como se verá más adelante, tienen poco peso en la nota final de la asignatura.

Por el contrario, las actividades que se realizan con menor frecuencia son aquellas en las que se necesita una mayor implicación del alumnado: la participación en proyectos telemáticos, la realización de presentaciones multimedia, trabajos colaborativos, exposiciones del alumnado utilizando la PDI, la publicación de trabajos online y el contacto con las familias utilizando tecnologías.

El disponer de ordenadores para todo el alumnado aumenta la frecuencia con que se realizan la mayoría de las actividades. Las únicas excepciones son el contacto con las familias, la utilización de recursos de trabajo colaborativo y las presentaciones multimedia, que las realizan con mayor frecuencia los docentes que solo tienen algunos ordenadores para todo el alumnado (tabla 9).

GRÁFICO 12. ACCIONES DESARROLLADAS EN EL AULA CON TIC

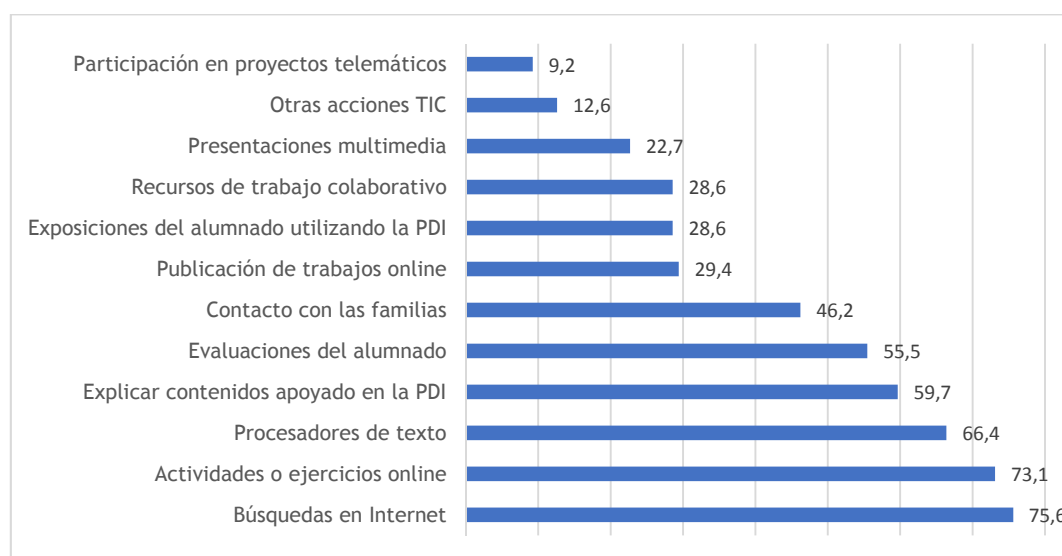


TABLA 9. ACCIONES DESARROLLADAS EN EL AULA CON TIC Y DISPONIBILIDAD DE ORDENADORES

	ALGUNOS ORDENADORES PARA TODA LA CLASE		UN ORDENADOR POR ESTUDIANTE	
	n 58	%	n 61	%
Búsquedas en Internet	41	70,69	49	80,33
Procesadores de texto	32	55,17	47	77,05
Evaluaciones del alumnado	32	55,17	34	55,74
Actividades o ejercicios online	31	53,45	56	91,80
Contacto con las familias	28	48,28	27	44,26
Presentaciones multimedia	19	32,76	8	13,11
Recursos de trabajo colaborativo	18	31,03	16	26,23
Explicar contenidos apoyado en la PDI	17	29,31	54	88,52
Publicación de trabajos online	12	20,69	23	37,70
Otros	11	18,97	4	6,56
Exposiciones del alumnado utilizando la PDI	9	15,52	25	40,98
Participación en proyectos telemáticos	3	5,17	8	13,11

9.1.1.4 MODO DE AGRUPAR AL ALUMNADO CUANDO SE UTILIZAN LAS TIC

La forma de agrupar al alumnado más habitual cuando se trabaja con TIC es la individual. De media un 2,88 (en una escala de 1 a 5) utiliza este tipo de agrupación. Un 32,8 % del profesorado lo utiliza varios días a la semana y un 10,1% todos los días (gráfico 13). Este tipo de agrupación es el que mejor se ajusta al tipo de actividades que normalmente se realizan en el aula (ejercitación y búsquedas de información). Además, en la tabla 10, se puede apreciar que esta forma de agrupación es más habitual entre el profesorado que dispone de ordenadores para todo el alumnado (54,1% varios días a la semana y hasta el 14,8% todos los días) y que, por tanto, realiza con mayor frecuencia actividades con TIC.

El trabajo en pequeños grupos es el que de media se utiliza en menor medida (1,73). Sin embargo, es el que mejor respondería a las actividades que se realizan con menor frecuencia en el aula (trabajos colaborativos, participación en proyectos telemáticos, presentaciones multimedia...). Su mayor frecuencia de utilización aparece en la opción alguna vez en el curso (gráfico 13). Aunque esta frecuencia se reduce hasta el 24,6% entre el profesorado que dispone de ordenadores para todo el alumnado y aumenta hasta el 41,4% entre los que no los tienen (tabla 10). Parece que las formas de agrupación del alumnado se realizan

en función de la cantidad de recursos disponibles, no tanto de decisiones metodológicas.

La agrupación en gran grupo tiene una media de utilización del 2,25 y su frecuencia de uso, todos los días, es ligeramente superior a la del trabajo individual (10,9%). Cuando no se dispone de un ordenador por estudiante este porcentaje aumenta hasta el 13,8% y disminuye hasta el 8,2% entre los que disponen de ordenadores para todo el alumnado (tabla 10).

GRÁFICO 13. FRECUENCIAS EN EL MODO DE AGRUPAR AL ALUMNADO CUANDO SE UTILIZAN LAS TIC

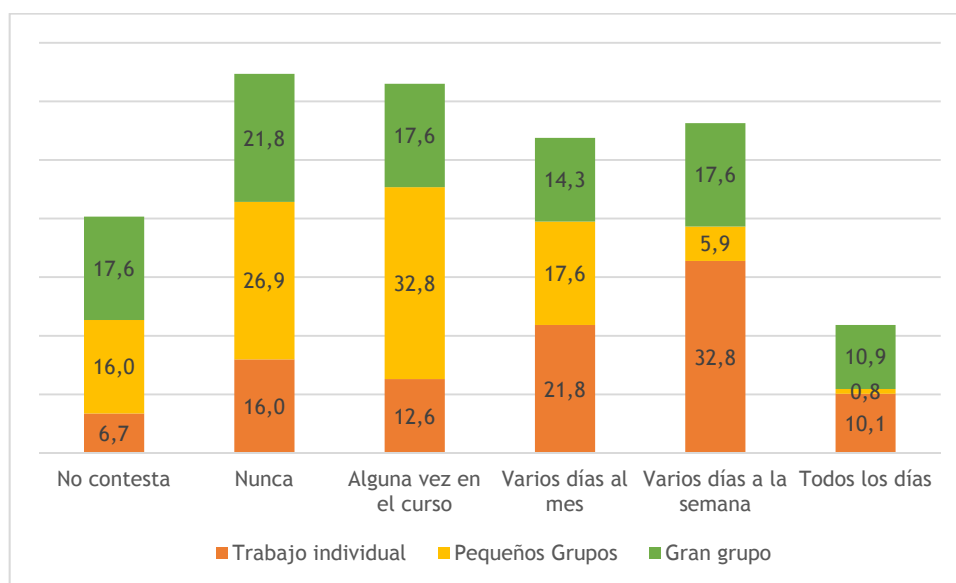


TABLA 10. FRECUENCIA EN EL MODO DE AGRUPAR AL ALUMNADO Y DISPONIBILIDAD DE UN ORDENADOR POR ALUMNO

	TRABAJO INDIVIDUAL		PEQUEÑOS GRUPOS		GRAN GRUPO	
	No	Sí	No	Sí	No	Sí
Un ordenador por estudiante						
No contesta	10,3%	3,3%	13,8%	18%	20,7%	14,8%
Nunca	32,8%	0%	17,2%	36,1%	25,9%	18%
Alguna vez en el curso	24,1%	1,6%	41,4%	24,6%	19%	16,4%
Varios días al mes	17,2%	26,2%	22,4%	13,1%	10,3%	18%
Varios días a la semana	10,3%	54,1%	3,4%	8,2%	10,3%	24,6%
Todos los días	5,2%	14,8%	1,7%	0%	13,8%	8,2%

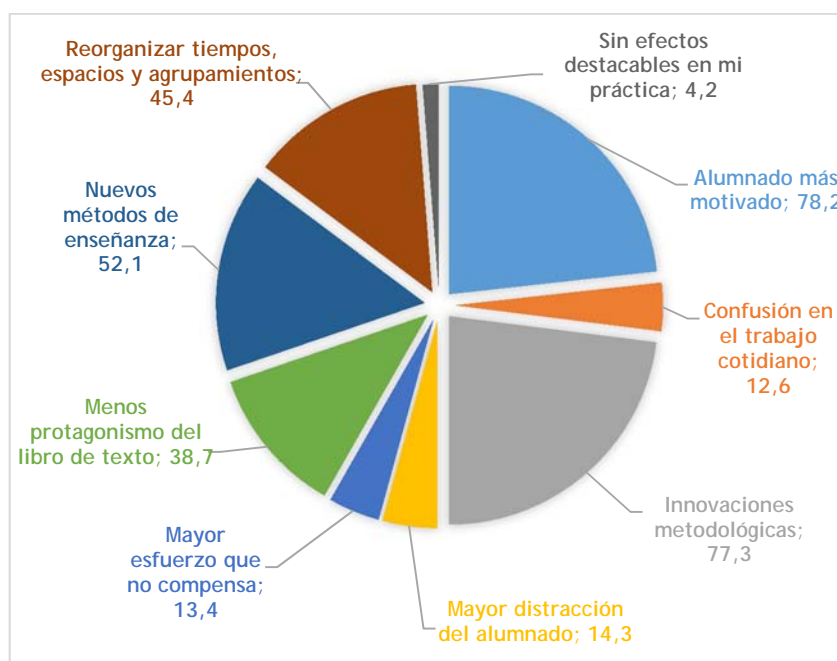
9.1.1.5 QUÉ EFECTOS O IMPACTOS ESTÁN TENIENDO LAS TIC EN LA PRÁCTICA DOCENTE

Los mayores efectos de las TIC en la práctica docente han sido: el aumento de la motivación del alumnado, el desarrollo de nuevos métodos de enseñanza (metodologías por proyectos, aprendizaje cooperativo, investigación en el aula, proyectos intercentros...), las innovaciones/cambios en la metodología docente y la reorganización de espacios, tiempos y agrupamientos del alumnado (gráfico 14).

Algunos de estos efectos, como el aprendizaje cooperativo o el desarrollo de nuevos métodos de enseñanza y agrupamientos, parecen, más que realidades, atribuciones que se hacen al uso de las TIC. En las respuestas dadas por el profesorado a las preguntas anteriores se ha visto que la principal forma de agrupamiento del alumnado es la individual y las principales actividades que se realizan son las de ejercitación y de refuerzo de los contenidos, acciones que no se corresponden con métodos de aprendizaje cooperativo o nuevas formas de agrupación que son algunos de los impactos más señalados por el profesorado.

Los impactos que se señalan con menos frecuencia son los sentimientos de confusión en el trabajo cotidiano (12,6%), una mayor exigencia de esfuerzo que no compensa (13,4%) y mayores distracciones del alumnado y pérdida de tiempo (14,3%). Solo un 4,2% considera que las TIC no han tenido incidencia sobre su práctica.

GRÁFICO 14. FRECUENCIA DE LOS EFECTOS O IMPACTO QUE ESTÁN TENIENDO LAS TIC SOBRE SU PRÁCTICA DOCENTE



El profesorado que solo se dispone de algunos ordenadores no señala casi efectos sobre su práctica docente (tabla 11). Curiosamente los que señalan mayores porcentajes de impacto son los que disponen de Internet o PDI. De estos tres recursos, parece que son los ordenadores para el alumnado los que menos impacto tienen sobre las prácticas docentes del profesorado; y cuando se dispone de ordenadores para todo el alumnado, el efecto que se señala con mayor frecuencia es el sentimiento de confusión en el trabajo cotidiano. Esto tal vez se deba, como se verá en el estudio de casos, a las dificultades que se les presentan con el software y el hardware durante la realización de actividades.

TABLA 11. EFECTO DE LAS TIC EN LA PRÁCTICA DOCENTE Y HARDWARE DISPONIBLE EN EL AULA

	UN ORDENADOR POR ALUMNO		ALGUNOS ORDENADORES		PDI		INTERNET EN EL AULA	
	SIN EFECTO	EFFECTO	SIN EFECTO	EFFECTO	SIN EFECTO	EFFECTO	SIN EFECTO	EFFECTO
Innovaciones metodológicas	39,1%	60,9%	90,2%	9,8%	27,2%	72,8%	7,6%	92,4%
Alumnado más motivado	40,9%	59,1%	90,3%	9,7%	33,3%	66,7%	11,8%	88,2%
Menos protagonismo del libro de texto	43,5%	56,5%	82,6%	17,4%	39,1%	60,9%	15,2%	84,8%
Confusión en el trabajo cotidiano	13,3%	86,7%	93,3%	6,7%	6,7%	93,3%	6,7%	93,3%
Reorganizar tiempos, espacios y agrupamientos	38,9%	61,1%	88,9%	11,1%	29,6%	70,4%	5,6%	94,4%
Mayor esfuerzo que no compensa	56,3%	43,8%	81,3%	18,8%	50%	50%	12,5%	87,5%

Nuevos métodos de enseñanza	46,8%	53,2%	91,9%	8,1	38,7%	61,3%	9,7%	90,3%
Mayor distracción del alumnado	41,2%	58,8%	88,2%	11,8	41,2%	58,8%	5,9%	94,1%
Sin efectos destacables en mi práctica	100%	0%	100%	0%	100%	0%	40%	60%

9.1.1.6 MATERIALES DIDÁCTICOS DIGITALES

Respecto a los materiales digitales (gráfico 15), las afirmaciones con las que de forma mayoritaria el profesorado está totalmente de acuerdo son: deberían ser accesibles de forma libre y gratuita por Internet tanto para docentes como para estudiantes (71,4%), la administración debe crear y publicar mucha más cantidad de materiales didácticos online (63,9%) y los docentes debieran crear e intercambiar sus materiales didácticos digitales a través de Internet (50,4%). También muestran acuerdo (un 36,1% total y un 29,4% bastante) en que sitios web como Agrega, Educared, Aulablog y similares son un recurso muy útil para encontrar materiales o contenidos digitales y deben potenciarse.

Hay un acuerdo claro en que son necesarios los repositorios de materiales online de acceso libre, la implicación de la administración en su creación y la necesidad de compartirlos pero, al menos, el profesorado que participó en los estudios de caso demanda tener más recursos para la búsqueda y creación de materiales didácticos.

Por el contrario, están nada o poco de acuerdo con que con los proyectos 1:1 desaparezcan los libros de texto de las aulas. Es la única afirmación que está por debajo del punto medio de acuerdo/desacuerdo, 2,24 en una escala de 1 a 5 (gráfico 16). Es coherente con las respuestas anteriores ya que como se vio son los materiales didácticos que se utilizan con más frecuencia en las aulas, independientemente de que existan o no recursos tecnológicos.

La siguiente afirmación con peor valoración es: los docentes siempre deberían usar la web 2.0 en el trabajo con el alumnado (2,71). Independientemente de que se disponga de ordenadores para todo el alumnado o no las diferencias en las respuestas no son muy elevadas. En ambos casos, la mayoría de respuestas se concentran en la opción algo de acuerdo, un 36% de los que no disponen de ordenadores para todos y un 41% de los que sí.

En cuanto a los libros de texto, como decíamos anteriormente, son el material didáctico más utilizado. Aunque las medias indican que mayoritariamente no creen que desaparecerán (2,24) y que seguirán siendo necesarios (3,18) la distribución de frecuencias entre las distintas opciones presentadas está muy dividida. No hay un porcentaje claro de profesores que estén o totalmente de acuerdo con que los libros de texto seguirán siendo necesarios (22,7%) o nada de acuerdo con que desaparecerán los libros de texto (27,7%).

GRÁFICO 15. FRECUENCIAS RESPECTO AL USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS

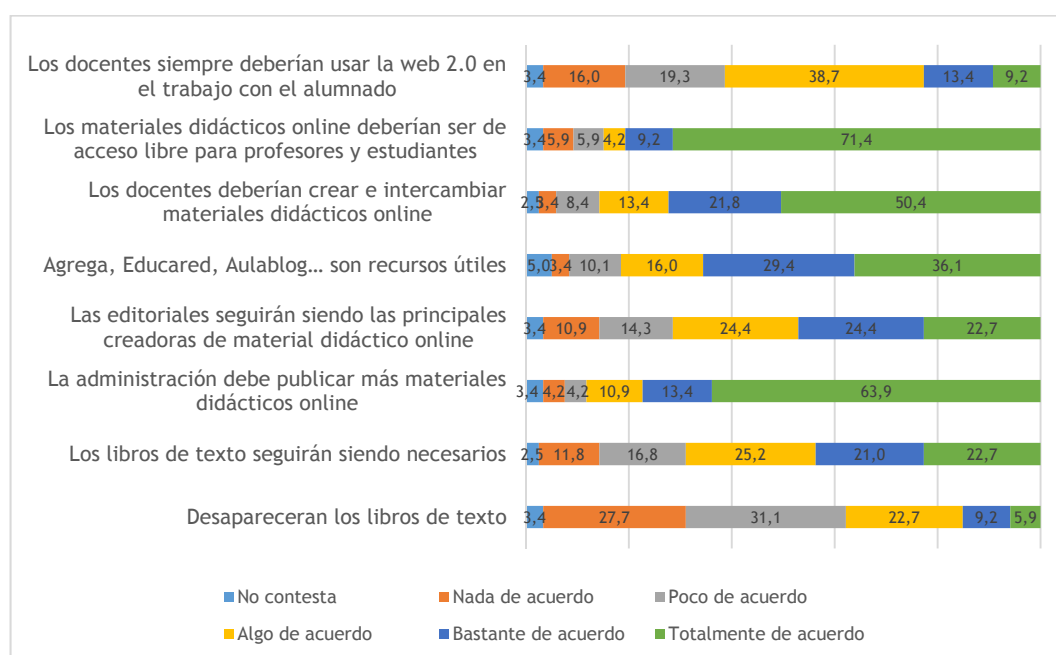
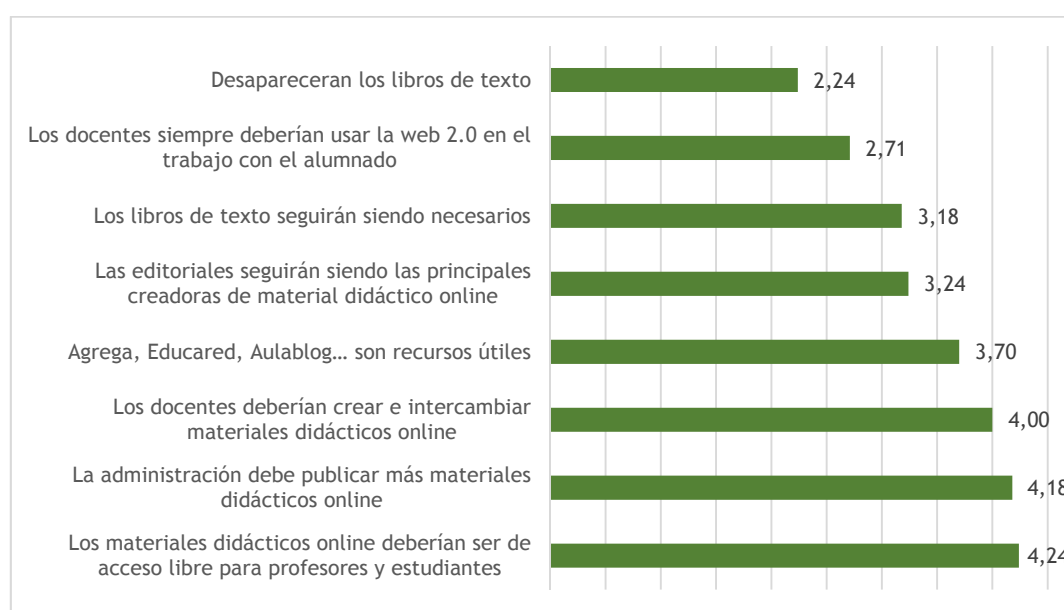


GRÁFICO 16. MEDIAS DE ACUERDO/DESACUERDO RESPECTO AL USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS

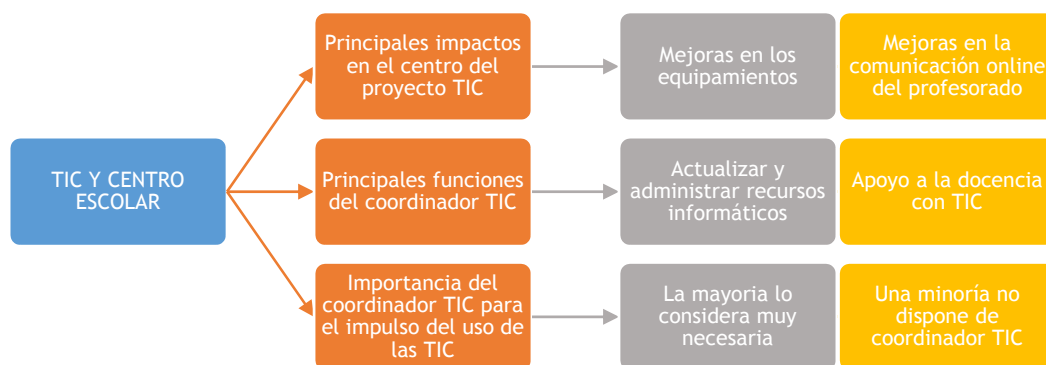


9.1.2 TIC Y CENTRO ESCOLAR

En los siguientes apartados, de una parte, se analiza el impacto que ha tenido sobre los centros educativos de educación secundaria el proyecto 1:1 implantado por la Comunidad de Madrid y, como se verá, lo que más destaca el profesorado es la mejora en la cantidad y calidad de los equipamientos informáticos. De otra, también se ha preguntado al profesorado sobre las funciones que desarrolla el coordinador TIC y sobre la importancia de esta figura para impulsar y mejorar el uso de las TIC.

Es una figura que, como se vio con anterioridad, se nombra por la dirección del centro y entre sus funciones están la coordinación y dinamización de la integración curricular de las TIC, la elaboración de propuestas de organización y gestión de los medios y el asesoramiento al profesorado sobre materiales y planificación didáctica (Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, 2007, p. 442) pero que principalmente, señala el profesorado, se dedica a la actualización y administración de los recursos informáticos. Y se valora como muy importante para el impulso y mejora del uso de las TIC.

FIGURA 14. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN TIC Y CENTRO ESCOLAR



9.1.2.1 VALORACIÓN DEL IMPACTO QUE HA TENIDO EN EL CENTRO EL PROGRAMA INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA O PROGRAMA SIMILAR TIC

Al preguntar al profesorado sobre el impacto que han tenido los programas de introducción de las TIC en los centros educativos, los únicos efectos que están por encima del punto medio, en una escala de 1 a 5 que va desde ningún a bastante impacto (gráfico 17), son la mejoras en la cantidad y calidad de los equipamientos (3,39) y en la comunicación online del profesorado (2,98).

En cuanto a las mejoras en los equipamientos, un 34,5% del profesorado considera que ha tenido mucho impacto y un 22,7% bastante (gráfico 18). Este ha sido uno de los principales objetivos de las políticas europeas, nacionales y regionales y como se ha podido ver en el apartado referente al hardware disponible en las aulas, alrededor del 80% del profesorado dispone de Internet en el aula y ordenador y más de la mitad cuenta con alguno o varios de los siguientes recursos: cañón de proyección, PDI, impresora o un ordenador por estudiante.

Respecto a las mejoras en la comunicación un 22,7% considera que los programas TIC han tenido bastante impacto y un 18,5% que mucho (gráfico 20). Como se verá más adelante, en los estudios de caso, el profesorado manifiesta que hay una mayor coordinación y comunicación entre ellos aunque no se puede afirmar que sea consecuencia de la disponibilidad de recursos tecnológicos, al menos sí que lo describen como un efecto de la participación en el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica.

Si las dos afirmaciones anteriores eran las más valoradas por el profesorado, la que obtiene una media más baja (1,93) es el aumento del contacto y comunicación con otros centros a través de Internet. Un 37% considera que no ha tenido ningún impacto y un 21,8% poco impacto (gráfico 19). Como se vio anteriormente es un tipo de actividad que no se realiza habitualmente en las aulas, tan solo un 9,2% del profesorado respondió que participa en proyectos telemáticos con otros centros y un 28,6% con recursos de trabajo colaborativo.

GRÁFICO 17. VALORACIÓN DEL IMPACTO DEL PROYECTO DE INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. MEDIAS

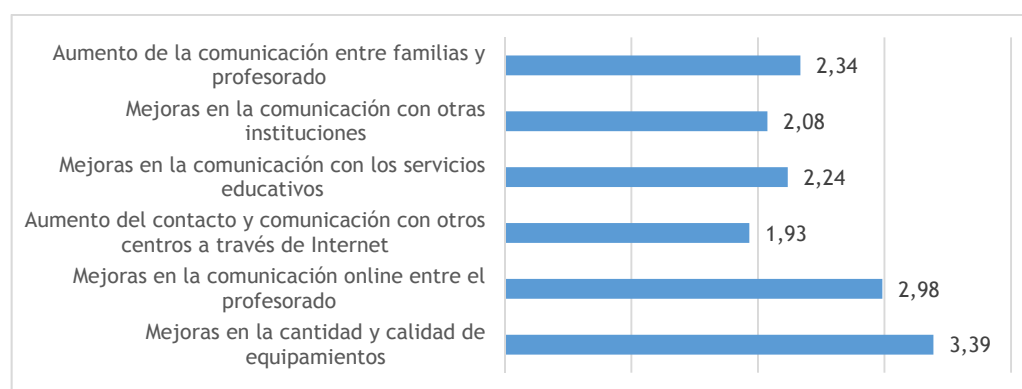


GRÁFICO 18. MEJORAS EN LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS EQUIPAMIENTOS

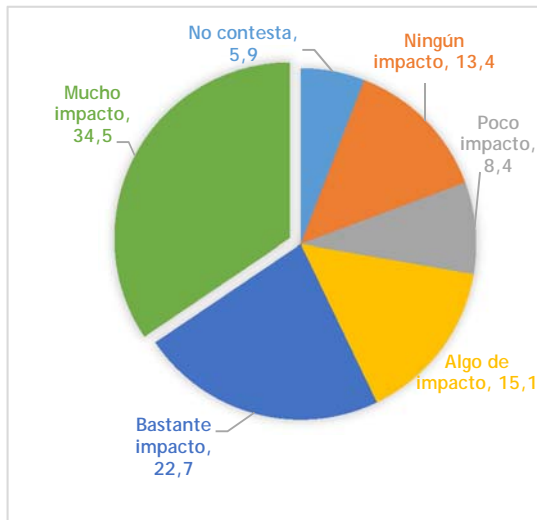
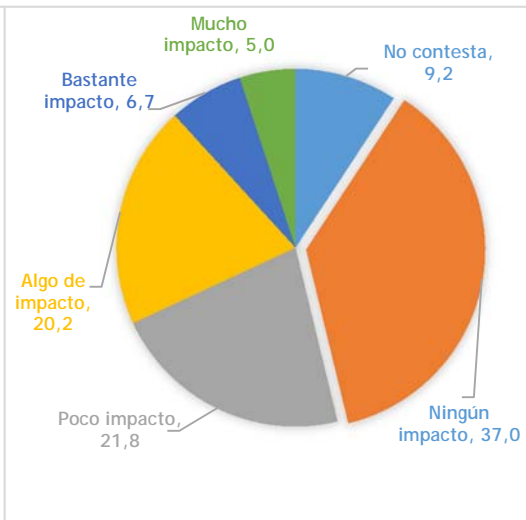


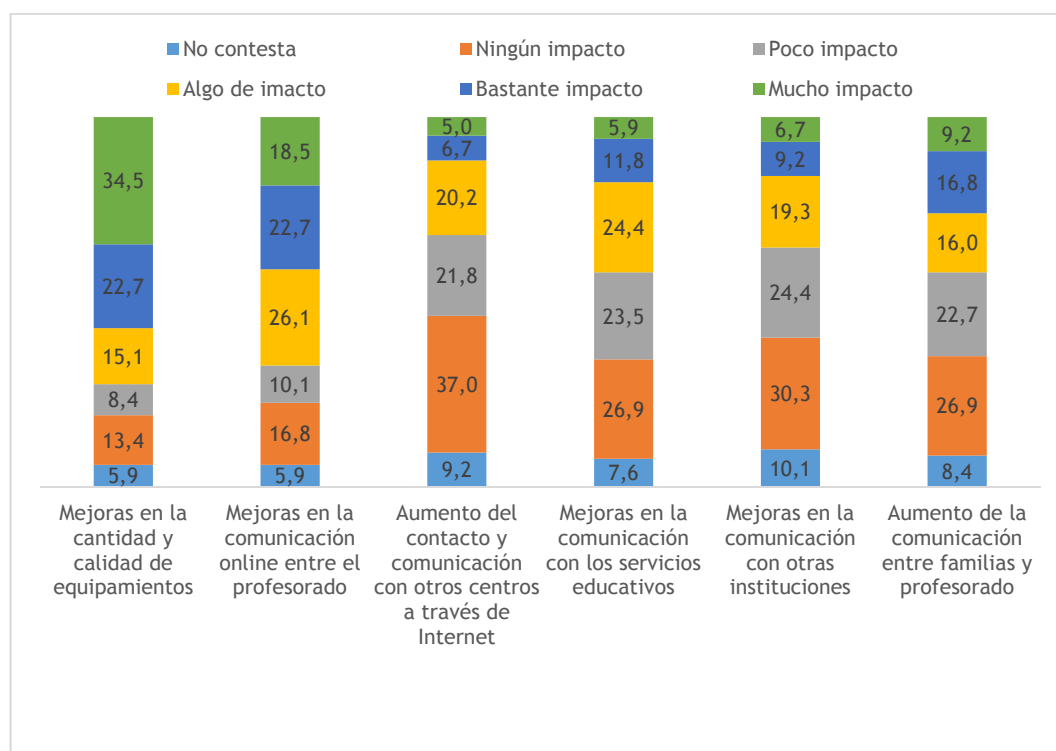
GRÁFICO 19. MEJORAS EN LA COMUNICACIÓN CON OTROS CENTROS



Tampoco parece que se hayan producido mejoras en la comunicación con los servicios educativos. Algo más del 50% del profesorado afirma que no ha tenido impacto o que este ha sido muy poco. De modo similar ocurre con la visión acerca de la mejora en la comunicación con otras instituciones educativas (el 30,3% considera que no ha tenido ningún impacto y el 24,4% que poco), y con el aumento de la comunicación entre familias y profesorado. Para el 26,9% de los encuestados no han tenido ningún impacto 26,9% y para el 22,7% han tenido poco impacto 22,7% (gráfico 20).

En resumen se puede decir que el programa de introducción de las TIC en los centros educativos, salvo en lo que se refiere a las dotaciones, no tenido mucho impacto. Las comunicaciones con otros centros o instituciones y con las familias del alumnado no ha se ha modificado con las TIC. Ni siquiera sienten que su comunicación con la administración educativa haya mejorado.

GRÁFICO 20. VALORACIÓN DEL IMPACTO DEL PROGRAMA DE INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. FRECUENCIAS.



9.1.2.2 FUNCIONES DEL COORDINADOR TIC

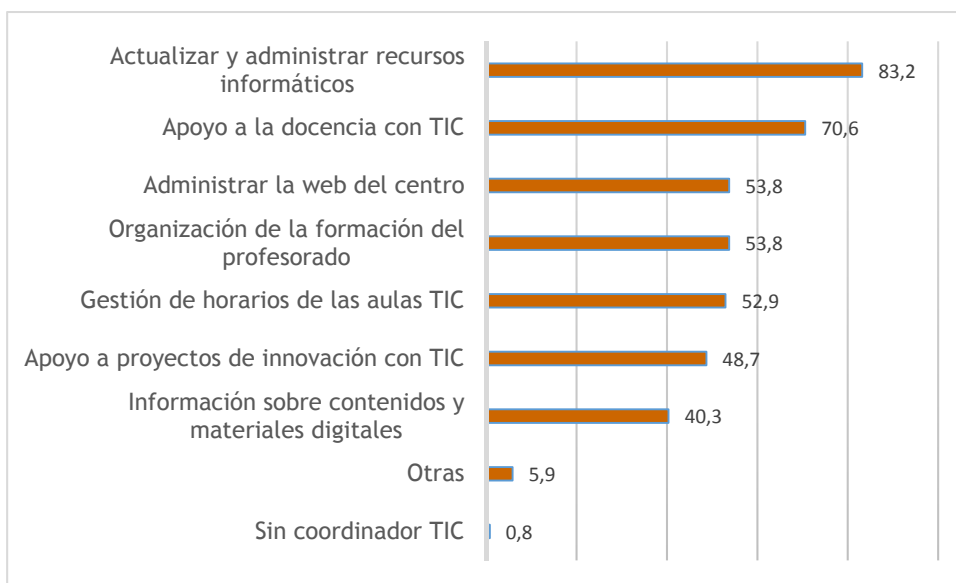
A los coordinadores TIC se les ha otorgado un papel fundamental como agentes dinamizadores de la integración curricular de las TIC en los centros educativos y está presente en la casi totalidad de los centros, tan solo un 0,8% del profesorado dice no disponer de coordinador TIC. Como puede observarse en el gráfico 21, la función que realizan con mayor frecuencia es la de actualizar y administrar los recursos y herramientas informáticas (83,2%).

Otras funciones señaladas por más del 50% del profesorado son las de tipo administrativo, las de gestión del horario de las aulas de informática, las de organización de la formación y de administración de la web del centro. Las que estarían más cercanas al papel de dinamizador de las TIC han sido señaladas por menos del 50% del profesorado, la elaboración de proyectos de innovación y el apoyo en la selección de materiales digitales para la docencia.

Aunque un alto porcentaje de profesores señala como una de las funciones que realizan los coordinadores TIC el apoyo al desarrollo de la docencia con TIC (70,6%), cuando en el estudio de caso se pregunta a éstos por sus funciones, las

que mencionan, sobre todo, son las relacionadas con el mantenimiento de los equipos informáticos.

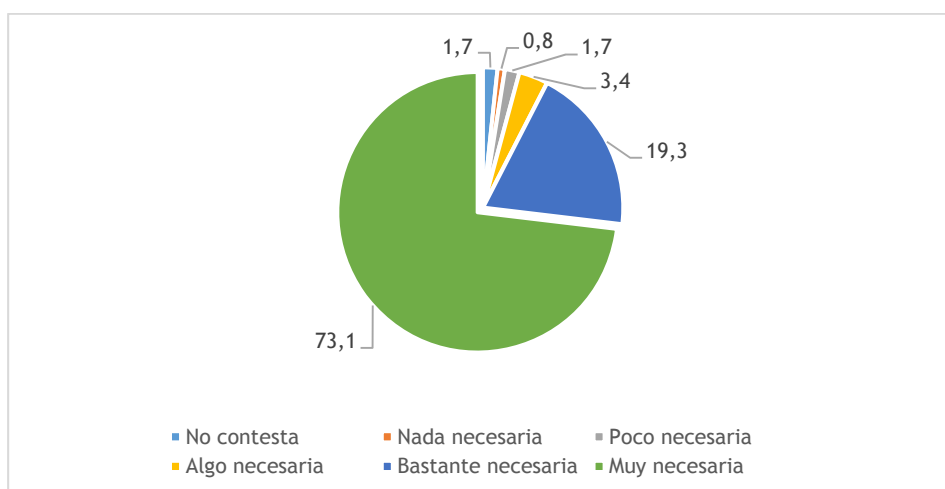
GRÁFICO 21. FRECUENCIAS DE LAS FUNCIONES DE LOS COORDINADORES TIC



9.1.2.3 IMPORTANCIA DEL COORDINADOR TIC PARA IMPULSAR Y MEJORAR EL USO DE LAS TIC

Aunque como se ha visto en el punto anterior la principal función que desarrollan los coordinadores TIC es la de actualizar y administrar los recursos y herramientas informáticas, el profesorado considera que es una figura bastante o muy necesaria para impulsar y mejorar el uso de las TIC en los centros educativos. Tan solo un 0,8% la considera nada necesaria y un 1,7% poco necesaria.

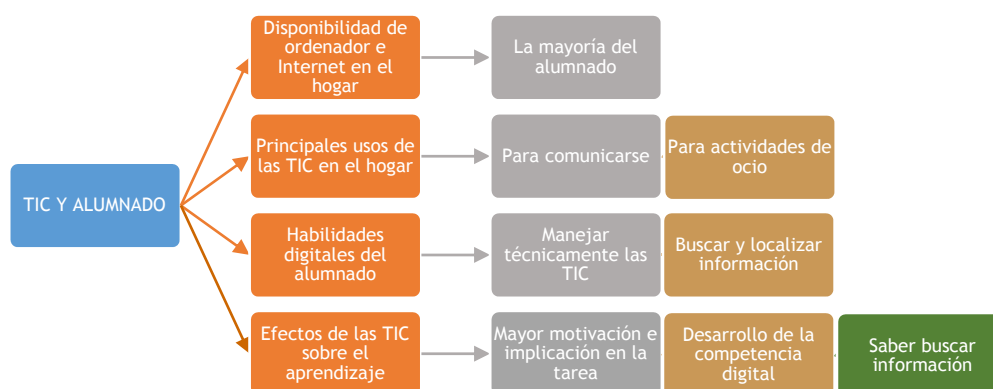
GRÁFICO 22. FRECUENCIAS SOBRE LA IMPORTANCIA DEL COORDINADOR TIC



9.1.3 TIC Y ALUMNADO

Dentro de esta dimensión se analiza la percepción que tiene el profesorado sobre la disponibilidad de ordenadores e Internet en los hogares del alumnado que, como se verá, son recursos con los que cuenta la mayoría y son utilizados, normalmente, para jugar y comunicarse. La realización de tareas escolares con estas tecnologías es la actividad que aparece con menos frecuencia. Respecto a las habilidades digitales, el profesorado opina que sus estudiantes mayoritariamente saben manejar técnicamente las TIC pero no son tan habilidosos en lo que respecta a la resolución de problemas y toma de decisiones. Finalmente, entre los efectos que las TIC están produciendo sobre el aprendizaje del alumnado destaca la motivación e implicación con la tarea y el desarrollo de la competencia digital.

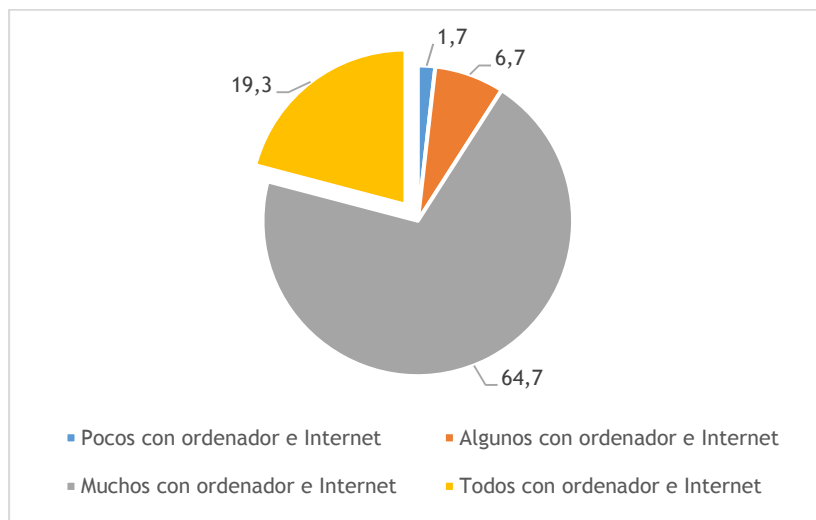
FIGURA 15. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN TIC Y ALUMNADO



9.1.3.1 EN QUÉ GRADO EL ALUMNADO TIENE ORDENADOR E INTERNET EN CASA

La mayoría del profesorado señala que su alumnado dispone de ordenador e Internet en casa (64,7% muchos y 19,3% todos) y como veremos en el siguiente punto es usado casi todos los días para jugar o comunicarse. Tan solo un 1,7% y un 6,7% indican que hay pocos o algunos, respectivamente, que disponen de ordenador e Internet.

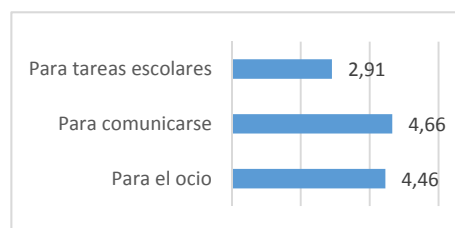
GRÁFICO 23. FRECUENCIAS DE DISPONIBILIDAD DE ORDENADOR Y USO DE INTERNET DEL ALUMNADO EN CASA



9.1.3.2 FRECUENCIA DE USO DE LAS TIC DEL ALUMNADO EN CASA

Como decíamos, el profesorado considera que su alumnado utiliza las TIC, principalmente, para comunicarse con sus amistades y para actividades lúdicas. El uso que menos realizan es el relacionado con las tareas escolares. Una media de 2,91 en una escala de 1 a 5 (gráfico 24).

GRÁFICO 24. MEDIAS DE USO DE LAS TIC POR EL ALUMNADO EN CASA

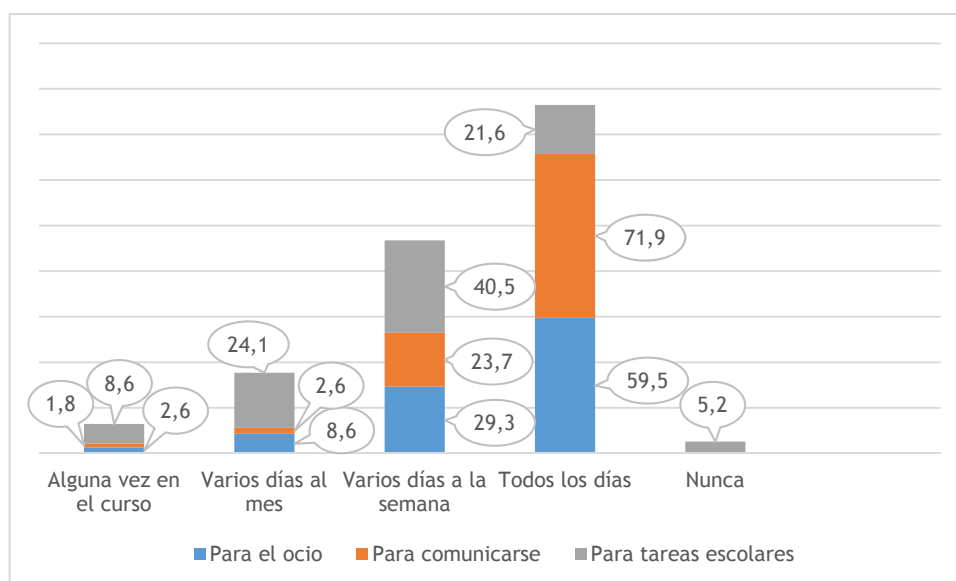


El 71,9% de los profesores contestó que su alumnado utiliza todos los días las TIC para comunicarse. Porcentaje que se reduce al 59% para las actividades lúdicas y al 21,6% para las actividades escolares. Cuando se trata de varios días a la semana las actividades escolares son las que aparecen con mayor porcentaje en frecuencia de uso. La única actividad que el profesorado considera que no realizan en algún momento de la semana utilizando las TIC son las tareas escolares (gráfico 25).

El uso del ordenador en casa es uno de los factores que contribuye a tener mejores resultados en las áreas de ciencias de PISA, según el informe de la OECD, “Are the new millennium learners making the grade? Technology use and educational performance in PISA 2006” (OCDE, 2010). Aunque en este mismo informe se muestra la necesidad de realizar más estudios que exploren los usos que son más eficaces para el aprendizaje y se advierte de que el efecto del uso del ordenador e Internet no es el mismo para todo el alumnado. Hay factores económicos, culturales y sociales que determinan el conjunto de competencias, destrezas y

actitudes que el alumnado puede requerir para lograr los beneficios del uso de las TIC (OCDE, 2010, p. 158).

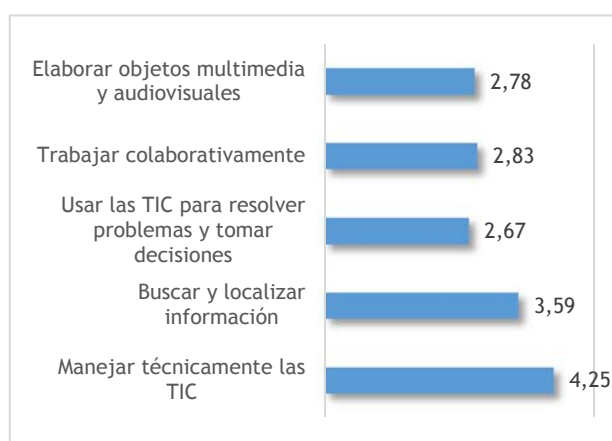
GRÁFICO 25. FRECUENCIA DE USO DE LAS TIC POR EL ALUMNADO EN CASA



9.1.3.3 HABILIDADES DIGITALES DEL ALUMNADO

En cuanto a las habilidades digitales del alumnado, el profesorado considera que sobre todo son capaces de manejar técnicamente diferentes tecnologías (ordenadores, Internet, móviles...).

GRÁFICO 26. MEDIAS DEL GRADO DE HABILIDADES DIGITALES DEL ALUMNADO

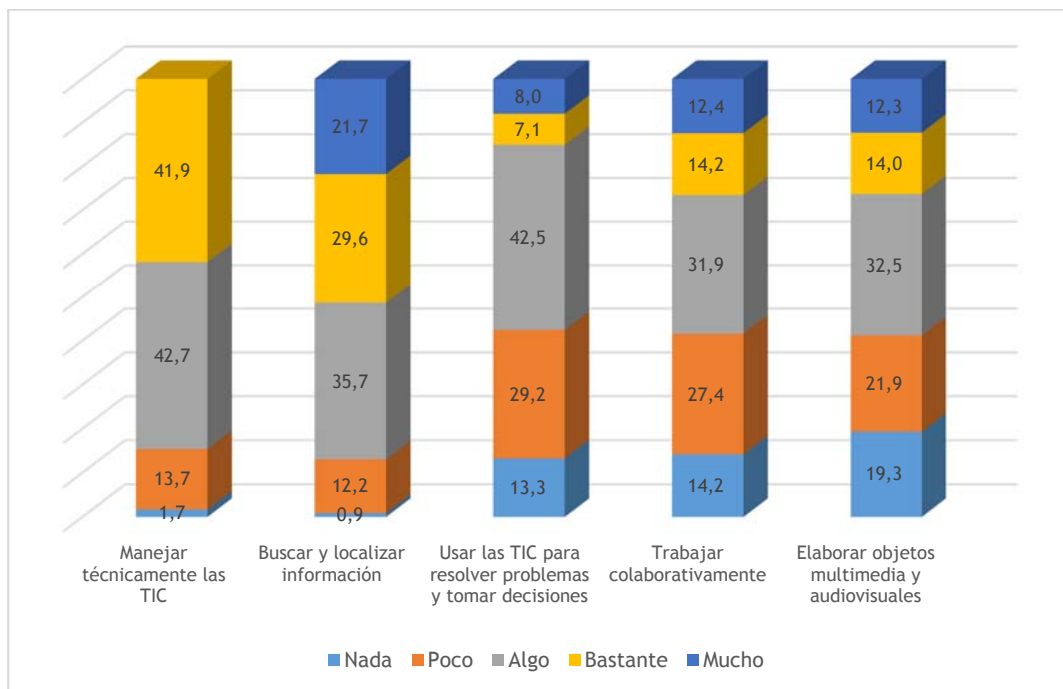


La búsqueda y localización de información también obtiene una media elevada, pero la utilización de las TIC para resolver problemas y tomar decisiones, elaborar objetos multimedia y audiovisuales, y para el trabajo colaborativo no llegan a alcanzar una media de 3 en una escala de 1 a 5 (gráfico 26).

Estas últimas habilidades son las que, como se vio en el capítulo 6, formarían parte de una competencia digital que va más allá de la búsqueda de información, que es el tipo de actividad que se realiza con las TIC con más frecuencia en las aulas, para transformarla en conocimiento. Por el contrario, las actividades que contribuirían a lograr una competencia digital amplia, las creaciones creativas y responsables, las de participación, publicación y expresión contemplando distintos tipos de soporte y tecnologías (Ferreiro Alonso, 2011, p. 158), son las que se realizan con menor frecuencia y también son las habilidades que de media el profesorado apunta como menos habituales entre su alumnado. Un 19,3%, un 14,2% y un 13,3% de los encuestados estima que sus estudiantes no tienen ninguna habilidad para la elaboración de objetos multimedia y audiovisuales, para el trabajo colaborativo y para el uso de las TIC en la resolución de problemas y toma de decisiones (gráfico 27).

También destaca que aunque la media más alta en habilidades digitales la obtenga el manejo técnico de las TIC ningún profesor, estima que el alumnado tenga el grado máximo en esta habilidad. Por el contrario, sí que hay un 21,7% que cree que su alumnado tiene mucha habilidad en la búsqueda y localización de información.

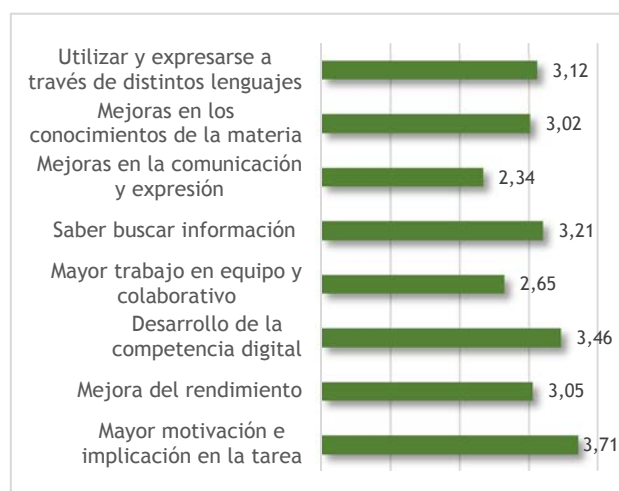
GRÁFICO 27. FRECUENCIAS DE HABILIDADES DIGITALES DEL ALUMNADO



9.1.3.4 EFECTO DE LAS TIC SOBRE EL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

En apartados anteriores hemos visto que las habilidades digitales del alumnado y que las actividades con TIC que con mayor frecuencia se señalan o realizan son las referidas a la búsqueda y localización de información, pero entre los efectos

GRÁFICO 28. EFECTOS DE LAS TIC SOBRE EL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO. MEDIAS



que producen las TIC sobre el aprendizaje del alumnado, el saber buscar información, lo señala el profesorado en tercer lugar (gráfico 28). El primero es una mayor motivación e implicación del alumnado en clase seguido del desarrollo de la competencia digital, que como se ha comentado con anterioridad parece que se limita a las habilidades digitales

y actividades relacionadas con la búsqueda y selección de información.

En menor medida aparecen la utilización de distintos lenguajes para expresarse, mejoras en el rendimiento y en los conocimientos de la materia, que era el objetivo que se planteaba el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica. Tan solo un 26,3% de los profesores cree que las TIC han contribuido a mejorar los conocimientos de la materia y un 27,7% a mejorar el rendimiento.

Las TIC tampoco han producido un mayor trabajo en equipo y colaborativo y tienen muy poca relevancia en las mejoras de la comunicación y expresión (gráfico 28).

En la distribución de frecuencias, la mayoría del profesorado señala el valor “bastante” respecto al desarrollo de la competencia digital y motivación del alumnado; y, sin embargo, salvo en lo que respecta a la mejora de la comunicación y expresión que están en la categoría “poco”, mayoritariamente las respuestas se han concentrado en el valor de Algo (tabla 12).

TABLA 12. EFECTOS DE LAS TIC SOBRE EL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

	Mayor motivación e implicación en la tarea	Mejora del rendimiento	Desarrollo de la competencia digital	Mayor trabajo en equipo y colaborativo	Saber buscar información	Mejoras en la comunicación y expresión	Mejoras en los conocimientos de la materia	Utilizar y expresarse a través de distintos lenguajes
Ninguno	4,4%	8,0%	6,3%	17,1%	5,4%	21,2%	10,5%	8,9%
Poco	7,1%	22,3%	8,9%	27,0%	19,6%	37,2%	17,5%	20,5%
Algo	26,5%	33,9%	32,1%	35,1%	34,8%	30,1%	38,6%	30,4%
Bastante	37,2%	27,7%	37,5%	15,3%	29,5%	9,7%	26,3%	30,4%
Mucho	24,8%	8,0%	15,2%	5,4%	10,7%	1,8%	7,0%	9,8%

9.1.4 TIC Y PROFESORADO

Las políticas dotacionales, normalmente, vienen acompañadas de procesos de formación continua para el profesorado implicado en los proyectos que se ponen en marcha y, como se vio, es un elemento clave en el aprovechamiento de las posibilidades que ofrecen las TIC. Pero en el análisis realizado con anterioridad sobre la formación que se realiza en la Comunidad de Madrid encontrábamos que, sobre todo, se estaba centrando en objetivos dirigidos al conocimiento y uso básico de software educativo y al desarrollo de contenidos. Una formación, por tanto, que indica que se sigue teniendo una concepción bastante mecanicista de la formación, centrada fundamentalmente en el desarrollo de contenidos y su transmisión. En el análisis de los datos encontramos que las demandas del profesorado siguen incidiendo en estos aspectos a pesar de que consideran que tienen la formación adecuada para utilizar las TIC en la docencia.

Otros aspectos sobre los que demandan menos formación se corresponden con los que realizan con menor frecuencia en las aulas y en su vida cotidiana, es decir, la utilización de la web 2.0 (redes sociales, blogs...) y la planificación de proyectos o experiencias colaborativas entre centros a través de la red.

FIGURA 16. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN TIC Y PROFESORADO

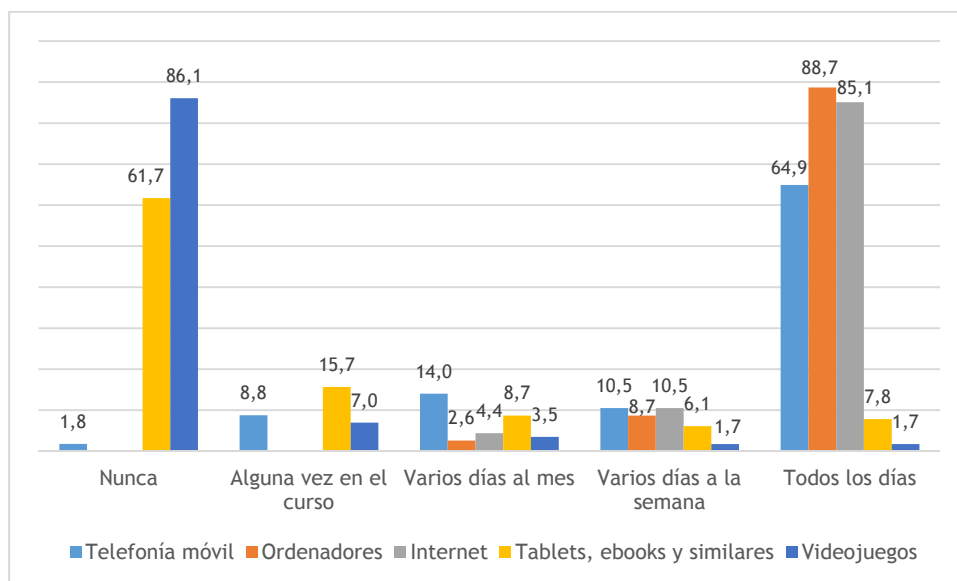


9.1.4.1 FRECUENCIA CON LA QUE EL PROFESORADO UTILIZA TECNOLOGÍAS EN SU VIDA COTIDIANA

Al igual que el alumnado, la tecnología que utiliza el profesorado con más frecuencia, a diario, en su vida cotidiana es el ordenador (88,7%), seguido de Internet, con un 85,1%, y la telefonía móvil (64,9%). Las dos primeras coinciden con las herramientas que utilizan habitualmente para las clases. Los teléfonos aunque son usados por un porcentaje elevado de docentes en su vida cotidiana, y la mayoría del alumnado dispone de ellos, no se utilizan habitualmente en las tareas docentes. Aunque la investigación muestra que los jóvenes consideran que los móviles son una buena herramienta para la participación ciudadana y el debate (Calabuig Serra, 2012), como se veía anteriormente estas habilidades digitales no son las que habitualmente se trabajan en las aulas.

Lo mismo ocurre con los videojuegos, un 86,1% no los utilizan nunca, y los iPad, tablets, ebooks o similares (61,7%), son utilizados alguna vez en el curso por un 15,7% de los profesores. Tan solo un 8,8% del profesorado encuestado utiliza los ordenadores alguna vez en el curso y ninguno nunca (gráfico 29).

GRÁFICO 29. FRECUENCIA CON LA QUE EL PROFESORADO UTILIZA TECNOLOGÍAS EN SU VIDA COTIDIANA



9.1.4.2 FRECUENCIA CON LA QUE SE UTILIZAN SERVICIOS DE INTERNET

Los servicios de Internet que más utilizan son el correo electrónico y la navegación por la web llegando a medias de frecuencia de uso (en una escala de 1 a 5) que se acercan al 5 en ambos casos (tabla 13).

Hay que recordar que las búsquedas en Internet eran una de las actividades que se realizan con más frecuencia en las aulas y sin embargo, el correo electrónico,

TABLA 13. MEDIAS EN LA FRECUENCIA DE USO DE LAS TECNOLOGÍAS QUE EL PROFESORADO UTILIZA EN SU VIDA COTIDIANA

Correo electrónico	4,76
Navegación por la web	4,75
Aulas virtuales	3,50
Lectura de prensa/revistas	3,36
Visitar portales educativos	3,34
Webs de vídeos, fotos, sonidos	3,20
Gestiones bancarias y/o administrativas	3,06
Otros	3,00
Compras online	2,66
Blogs	2,46
Descarga de música, películas, software	2,23
Foros y chats	1,93
Redes sociales	1,83

que es el servicio más utilizado en su vida cotidiana, no es un recurso habitual en las aulas para comunicarse con otros centros, instituciones educativas o la familia. Aunque puede ser que se esté sirviendo para mejorar la comunicación online con el resto de profesorado, que era el segundo impacto que con más frecuencia se señaló como efecto de los programas de introducción de las TIC en los centros educativos.

Los siguientes servicios más utilizados son: las aulas virtuales, la lectura de prensa/revistas, las visitas a portales educativos y las webs de vídeos, imágenes y sonidos. La utilización de aulas virtuales y portales educativos son servicios relacionados directamente con su práctica docente y seguramente, la alta media

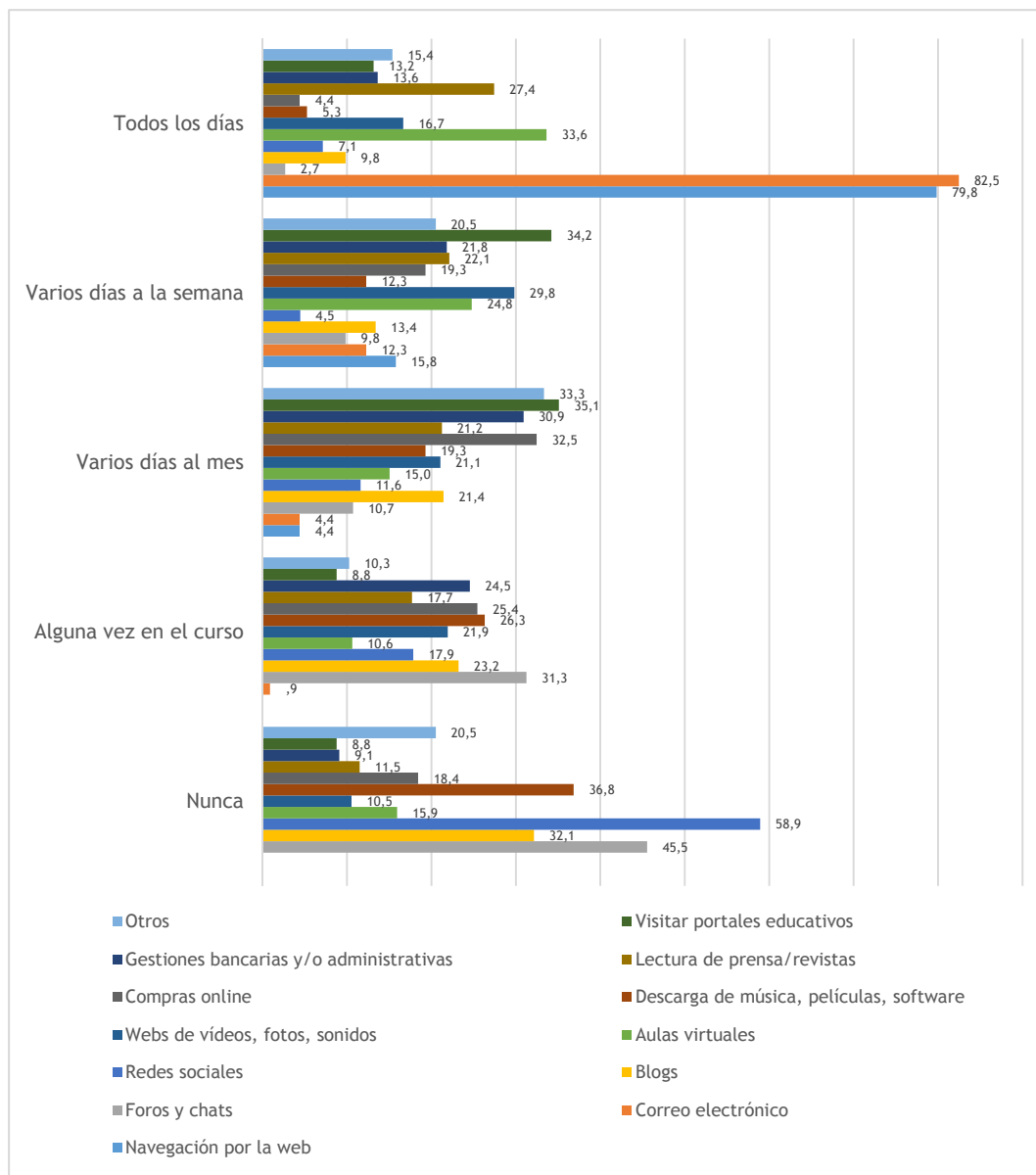
de uso de las webs de vídeos, imágenes y sonidos también responda a esto. Son espacios en los que se pueden encontrar contenidos para el aula virtual y para ilustrar las presentaciones con la PDI, que era una de las actividades con TIC que se realiza con más frecuencia.

Los servicios que se utilizan menos de media son: las redes sociales, los foros y chats, las descargas de música, películas y software, los blogs y las compras online. Concretamente, las redes sociales es el servicio que aparece con menor frecuencia entre el profesorado y sin embargo, las comunicaciones eran la principal actividad que realiza el alumnado con las TIC en su hogar y es un servicio que se utiliza por una amplia mayoría de los jóvenes de 10 a 15 años (Colás Bravo et al., 2013).

En frecuencias, el 82,5% de los profesores declara utilizar a diario el correo electrónico y un 12,3% varios días a la semana (gráfico 30). Porcentajes similares aparecen en la navegación por la web, 79,8% a diario y 15,8% varios días a la semana. Ningún profesor señala que no utiliza estos servicios. Sí que hay un 58,9%, un 45,5% y un 36,8% que no utilizan las redes sociales, los foros y chats y las descargas de música, películas y software.

También encontramos que un 32,1% no utiliza los blogs y un 15,9% las aulas virtuales. El 33,6% visita estas últimas a diario y el 24,8% varios días a la semana.

GRÁFICO 30. FRECUENCIAS DE USO DE LOS SERVICIOS DE INTERNET

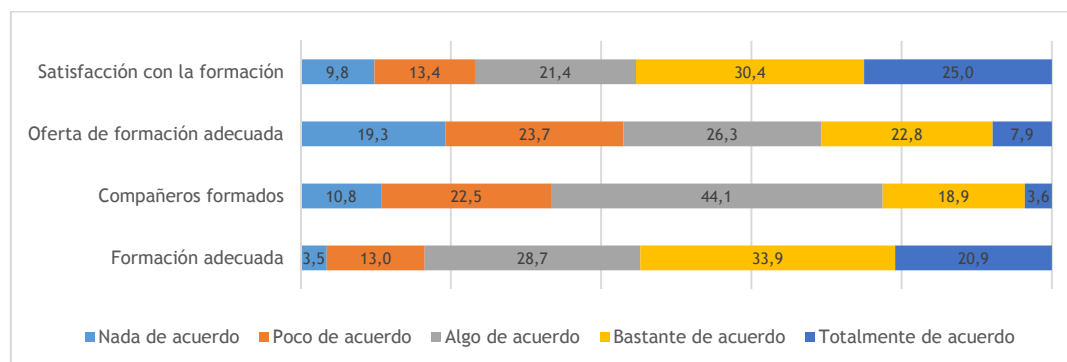


9.1.4.3 FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN TIC

De los cuatro aspectos valorados (disponer de formación adecuada para el programa, satisfacción con la formación en TIC recibida, adecuación de la formación de los compañeros para participar en el programa y la oferta formativa ofrecida por la administración) con el que mayor grado de acuerdo hay es con la consideración de tener la formación adecuada para utilizar las TIC en la docencia, el 25% está totalmente y el 30,4% bastante de acuerdo. Una formación que, como se vio en el apartado 6.3, entre las principales competencias que ha desarrollado ha sido la navegación, búsqueda y filtrado de información, coincidente con una de las actividades que más se realizan en el aula. Otras competencias que se han

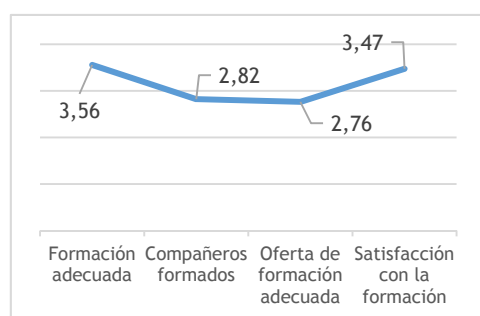
trabajado con mucha frecuencia, la comunicación y el compartir información, están menos presentes en las actividades que se realizan con el alumnado.

GRÁFICO 31. VALORACIÓN DE LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO. FRECUENCIAS



La satisfacción con la formación recibida es el siguiente aspecto mejor valorado por los docentes. Un 30,4% está bastante satisfecho y un 25% totalmente satisfecho con los cursos sobre TIC a los que han asistido. Este porcentaje de respuestas en las categorías total o bastante satisfecho (55,4%) es algo superior al de la media nacional que, según el estudio de Area Moreira, estaría en el 42,9% (2012b, p. 193).

GRÁFICO 32. MEDIAS DE GRADO DE ACUERDO/DESACUERDO SOBRE LA FORMACIÓN EN TIC



La percepción sobre la formación que tienen los compañeros para el desarrollo del programa TIC y la oferta formativa ofrecida por la administración para el profesorado participante en el programa son los aspectos que, de media, en una escala de 1 a 5, han sido peor valorados, 2,82 y 2,76 respectivamente (gráfico 32).

La formación de los compañeros del centro para desarrollar el programa TIC, en frecuencias de respuesta, ha sido valorada como bastante adecuada por el 22,8% y como totalmente adecuada por el 7,9% del profesorado encuestado. El mayor porcentaje de respuestas (44,1%) considera que la formación de sus compañeros es adecuada y un 33,3% del total aprecia que es poco o nada adecuada.

Aunque, como decíamos anteriormente, el profesorado está satisfecho con la formación recibida desde la iniciativa de la administración, no cree que sea adecuada (43%) para el correcto desarrollo del programa TIC. Pero como veremos

a continuación se sigue demandando más formación que redunda en los mismos aspectos.

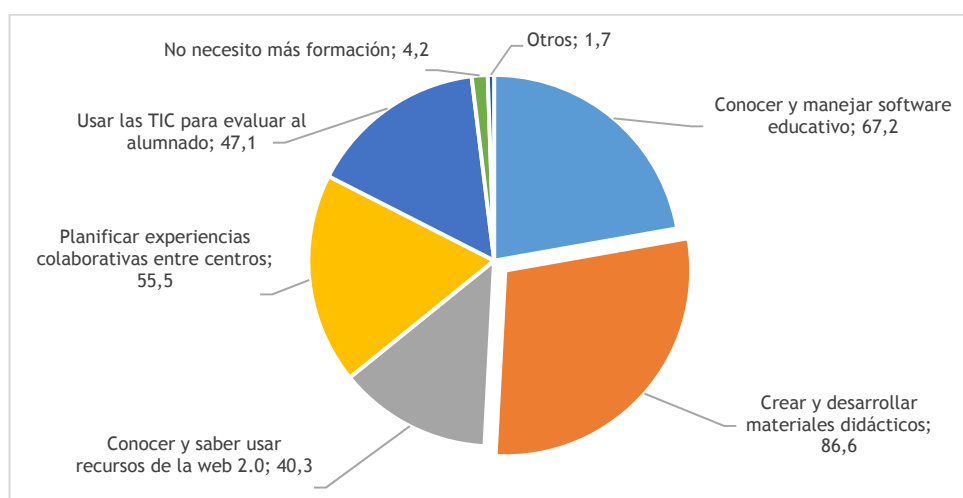
9.1.4.4 NECESIDADES DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

El análisis de los objetivos de la formación continua del profesorado de la Comunidad de Madrid que se realizó en el apartado 5.3, mostraba una tendencia hacia una visión clásica de la formación continua donde es muy pobre la utilización innovadora de las TIC y una potencialidad baja para el desarrollo de una competencia digital que vaya más allá de la creación de contenidos digitales y la búsqueda y recuperación de información. Aun así, la mayoría del profesorado (86,6%) señala que desearía recibir más formación en el desarrollo de materiales didácticos (gráfico 33).

El siguiente aspecto que aparece con mayor frecuencia es el conocimiento y manejo de software de diverso tipo (edición de vídeo, imagen, audio, programas ofimáticos, presentaciones multimedia, PDI,...), que ha sido seleccionado por el 67,2% del profesorado encuestado.

Alrededor de la mitad de los profesores han señalado que desean más formación en lo que se refiere a planificación de proyectos o experiencias colaborativas entre centros a través de la red y a la utilización de las TIC para evaluar al alumnado. Concretamente un 55,5% y 47,1%, respectivamente. Con algo menos de frecuencia se señala la formación referida al conocimiento y utilización de los recursos de la web 2.0, redes sociales, blogs... Finalmente, tan solo un 4,2% indica no necesitar más formación. Estos aspectos en los que las demandas de formación son menores corresponden con las actividades que se realizan con menor frecuencia en el aula y en la utilización de los servicios de Internet en la vida personal del profesorado.

GRÁFICO 33. NECESIDADES DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO. FRECUENCIAS.



9.1.5 VALORACIÓN DE LA POLÍTICA TIC DESARROLLADA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Las políticas 1:1 nacionales se concretaron en España con el programa Escuela 2.0 pero, como ya se indicó con anterioridad, en el caso de la Comunidad de Madrid la concreción de la política nacional se denomina Institutos de Innovación Tecnológica, que a diferencia del programa Escuela 2.0 se caracteriza por el tipo de dotación y cursos a los que se dirigía. En este caso en vez de ordenadores portátiles se optó por terminales fijos anclados al suelo que dependen de varios servidores por aula y en vez de llevarse a cabo en 5º y 6º de primaria se comenzó a implantar en 1º y 2º de la ESO.

La dotación es distinta a la del resto de comunidades pero más adelante se verá que el profesorado, junto con la formación recibida, es el aspecto que más se valora de la política TIC. Estos dos aspectos son los señalados con mayor frecuencia pero la apreciación general es que no es acertada y que sigue siendo necesario realizar inversiones que modernicen la educación.

Otro aspecto que se valora negativamente es la información recibida del proyecto. El profesorado señala que apenas tiene sobre ninguno de los elementos sobre los que se pregunta (objetivos, inversiones, plazos, principios metodológicos...).

Finalmente, cuando se pregunta sobre los impactos que tendrá la implementación del proyecto a medio plazo el profesorado, en su mayoría, señala el fomento de las innovaciones metodológicas y la formación. Por el contrario, no creen que vaya a dificultar el control de alumnado, ni que les produzca una mayor confusión

en el trabajo o que vaya a provocar la desaparición de los materiales didácticos tradicionales.

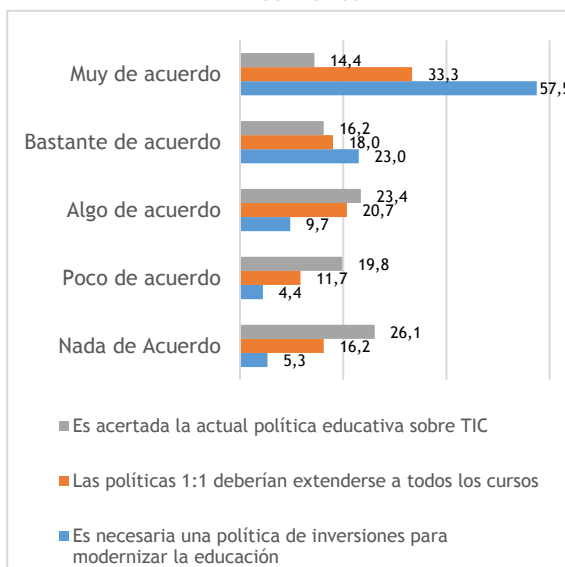
FIGURA 17. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE LA POLÍTICA TIC



9.1.5.1 VALORACIÓN DE LA POLÍTICA TIC DESARROLLADA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

La afirmación con la que un mayor porcentaje de profesores encuestados está muy o bastante de acuerdo, es con la necesidad de modernizar la educación con políticas de inversiones destinadas a dotar a las aulas de tecnologías (el 57,5% y el 23% respectivamente). Pero poco más del 50%, porcentaje bastante superior al de la media nacional que se sitúa en el 32,4% (Area Moreira, 2012b, p. 116), estaría entre bastante o muy de

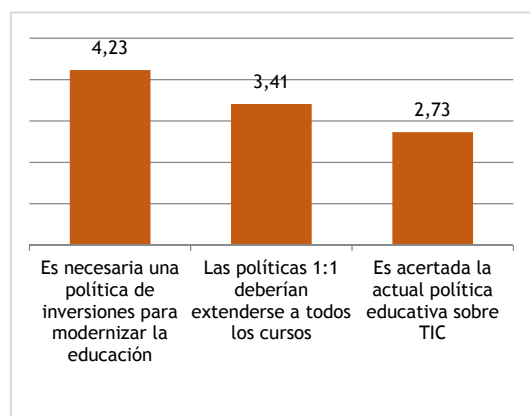
GRÁFICO 34. VALORACIÓN DE LA POLÍTICA TIC. FRECUENCIAS.



acuerdo con que las políticas de un ordenador por estudiante se generalizasen a todos los niveles educativos (gráfico 34).

En la pregunta que menor acuerdo hay, una media del 2,73 en una escala de 1 a 5, es en el grado de acierto de la actual política educativa sobre TIC que se está desarrollando en la Comunidad de Madrid (gráfico 35). La valoración del

GRÁFICO 35. VALORACIÓN DE LA POLÍTICA TIC. MEDIAS.

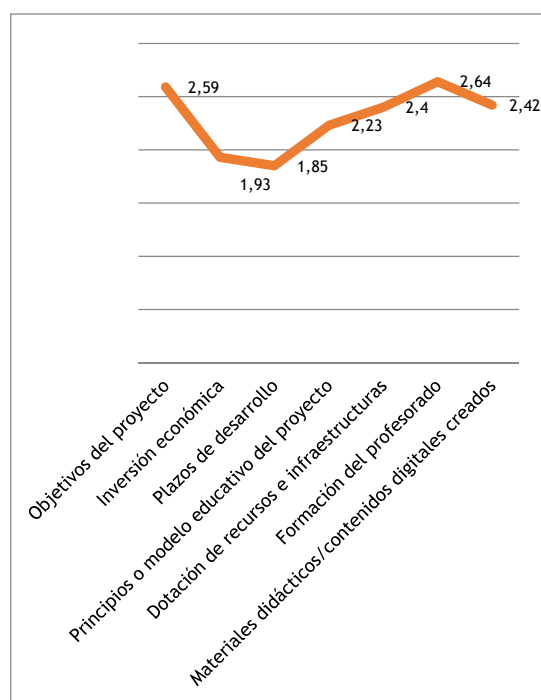


profesorado se haya divida: un 45,9% la considera nada o poco acertada y un 30,6% bastante o muy acertada. Si comparamos estos datos con los de la encuesta nacional parece que el profesorado de educación secundaria de la Comunidad de Madrid está algo más descontento con la política TIC que el resto. A nivel nacional el 38,7% está poco o nada de acuerdo con la

política TIC (Area Moreira, 2012b, p. 117).

9.1.5.2 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN QUE SE TIENE DEL PROYECTO DE INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

GRÁFICO 36. MEDIAS DEL GRADO DE VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL PROFESORADO SOBRE LA POLÍTICA TIC



En general, el profesorado manifiesta tener un escaso grado de información sobre los distintos aspectos del proyecto, objetivos, inversión económica, plazos de desarrollo, modelo educativo, dotación de recursos e infraestructuras, formación del profesorado y materiales didácticos y contenidos digitales creados. Los puntos en los que la media supera escasamente la mitad, en una escala de 1 a 5, son la formación del profesorado y los objetivos del proyecto. Los plazos de desarrollo y la inversión económica

son los aspectos peor valorados (gráfico 36).

Los plazos de desarrollo del proyecto y la inversión económica realizada, como se ha visto, son los dos puntos sobre los que el profesorado manifiesta tener menos información, aspectos sobre los que un 54,2% y un 50,9%, respectivamente no tiene ninguna información. Los porcentajes más altos de información disponible aparecen en los materiales didácticos/contenidos digitales disponibles (38,3%) y en la formación del profesorado (36,1%). En ambos casos, señalan tener algo de información. Sobre ninguno de los aspectos valorados el profesorado que señala disponer de mucha información superan el 10%.

TABLA 14. FRECUENCIAS EN EL GRADO DE INFORMACIÓN SOBRE LA POLÍTICA TIC

	Objetivos del proyecto	Inversión económica	Plazos de desarrollo	Principios o modelo educativo del proyecto	Dotación de recursos e infraestructuras	Formación del profesorado	Materiales didácticos/contenidos digitales creados
Ninguna información	29,6%	50,9%	54,2%	41,1%	37,7%	22,2%	27,1%
Poca información	15,7%	23,1%	21,5%	17,8%	16%	18,5%	20,6%
Algo de información	27,8%	12,0%	14%	25,2%	23,6%	36,1%	38,3%
Bastante información	19,4%	10,2%	5,6%	8,4%	14,2%	19,4%	11,2%
Mucha información	7,4%	3,7%	4,7%	7,5%	8,5%	3,7%	2,8%

Estos resultados indican que son políticas verticales que no tienen en cuenta a la mayoría del profesorado a la hora de implementarse ya consideran que apenas se les ofrece la suficiente información sobre los objetivos que se pretenden conseguir o los principios educativos del proyecto.

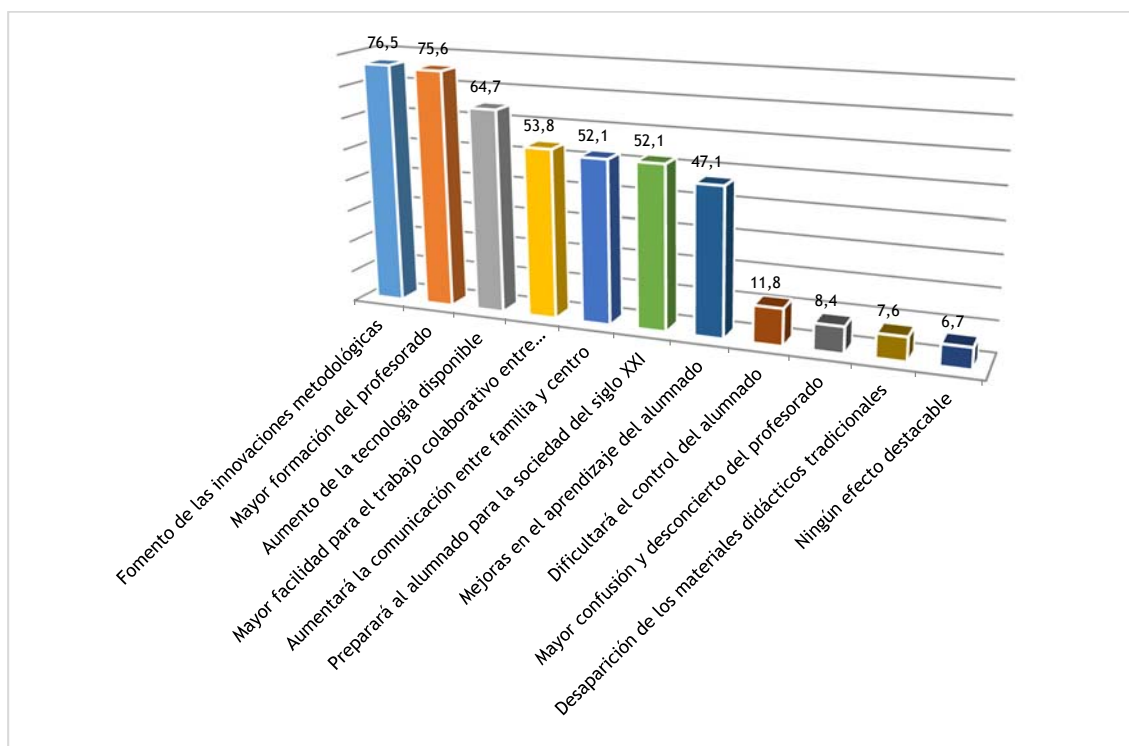
9.1.5.3 CREENCIA EN EL IMPACTO A MEDIO PLAZO QUE TENDRÁ EL PROGRAMA DE INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Como se ha visto en el punto anterior la información que posee el profesorado sobre los aspectos fundamentales de los programas TIC implementados no es suficiente. Esta falta de información, como se puede apreciar en el gráfico 37, no resta que tengan una percepción clara sobre la posibilidad de que se produzca algún tipo de impacto a medio plazo, sobre todo, respecto al fomento de las innovaciones metodológicas (76,5%), la formación del profesorado (75,6%) y el aumento de la tecnología disponible (64,7%).

Son minoritarios los docentes que creen que con el proyecto TIC sí que tendrán: mayores dificultades en el control del alumnado (11,8%), provocará mayor confusión y desconcierto entre el profesorado (8,4%) o que desaparecerán los materiales didácticos tradicionales (7,6%). Menos claros son los efectos sobre, las facilidades que puede ofrecer para el trabajo colaborativo entre docentes (53,8%, cree que sí), el aumento de la comunicación entre la familia y el centro, aunque como se verá en el estudio de casos no parece que haya ninguna estrategia para que esto ocurra, y para la preparación adecuada del alumnado para la sociedad del siglo XXI (en ambos casos cree que sí un 52,1%).

Finalmente, sobre el aprendizaje del alumnado un 47,1% señala que sí tendrá impacto en este sentido. Aunque como se vio en el apartado anterior, los mayores efectos que se estaban produciendo en este sentido hacían referencia a la motivación e implicación del alumnado, el desarrollo de la competencia digital y a las habilidades relacionadas con la búsqueda y selección de información. La mejora de los resultados académicos no es uno de los efectos principales que señala el profesorado, sin embargo, era uno de los objetivos principales del proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* de la Comunidad de Madrid.

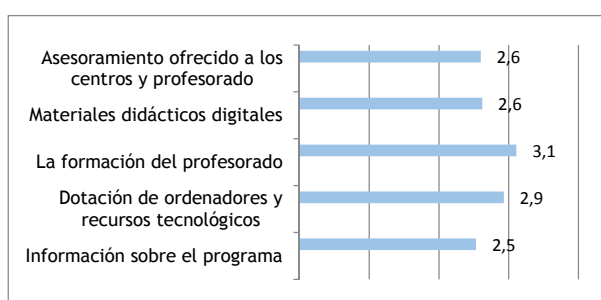
GRÁFICO 37. IMPACTO DE LA POLÍTICA TIC EN EL MEDIO PLAZO. FRECUENCIAS.



9.1.5.4 VALORACIÓN DE LA POLÍTICA DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO DE INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

El aspecto de la política que mejor ha sido valorado es la formación del profesorado (3,1 de media en una escala de 1 a 5). Los siguientes, en orden decreciente, son la dotación de recursos (2,9), la dotación de recursos y el apoyo

GRÁFICO 38. VALORACIÓN DE LA POLÍTICA TIC. MEDIAS.



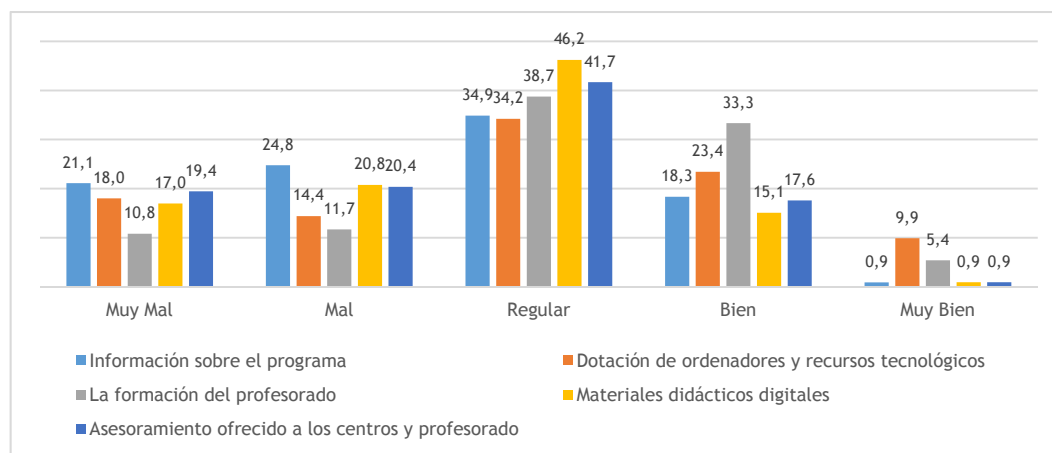
(gráfico 38).

ofrecido a centros y profesores (en ambos casos con un 2,6 de media) y, por último, como ya se ha comentado con anterioridad un aspecto deficiente es la información difundida entre el profesorado, con un 2,5 de media

Como se puede apreciar en el gráfico 39 la mayoría del profesorado ha valorado como regular los cinco puntos descritos con anterioridad. Y aunque el aumento de la formación y de las tecnologías disponibles eran dos de las cuestiones que el profesorado apuntaba con mayor frecuencia, como impacto a medio plazo de la política TIC ninguna de las dos está muy valorada. Tan solo un 38,7% ha valorado

como buena o muy buena la formación del profesorado y un 33,3% la dotación de ordenadores y recursos tecnológicos.

GRÁFICO 39. VALORACIÓN DE LA POLÍTICA TIC. FRECUENCIAS.



9.1.6 PRINCIPALES OPINIONES Y DEMANDAS DEL PROFESORADO

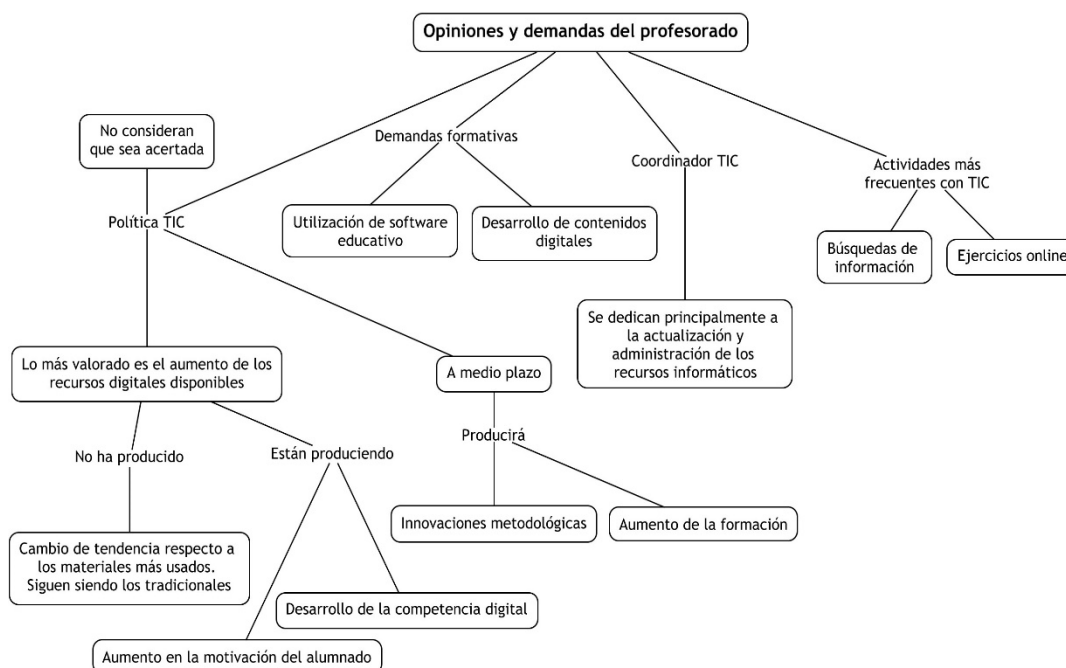
Las principales opiniones y demandas del profesorado de educación secundaria obligatoria que contestó al cuestionario se podrían resumir apuntando que, en lo que respecta a los recursos digitales, se ha producido un aumento en su disponibilidad, siendo el ordenador del profesor y la conexión a Internet los que se señalan con más frecuencia. De todos los aspectos valorados de la política TIC de la Comunidad de Madrid, que en general se considera poco acertada, este es el que obtiene un mejor resultado.

El incremento de las tecnologías disponibles no ha modificado la tendencia a utilizar con más frecuencia los materiales no digitales (libros de texto, materiales impresos, cuadernos, etc.) y se utilizan sobre todo para la realización de forma individual de búsquedas de información y ejercicios online. Unas actividades con las que el profesorado se siente cómodo y con la formación suficiente para utilizarlas en su docencia, ya que se corresponden con las que más realizan en su vida cotidiana y con los objetivos que se trabajan en los cursos de formación permanente. Aun sintiéndose formados en estos aspectos, mayoritariamente, sus demandas formativas inciden en estas cuestiones, el desarrollo de contenidos digitales y la utilización de software educativo. Además, son actividades que requieren unas habilidades básicas en el uso de las TIC por parte del alumnado y el profesorado considera que ya disponen de ellas.

Aunque los recursos digitales no son los más utilizados en las aulas, en opinión del profesorado el alumnado en sus hogares los utiliza a diario para jugar y comunicarse. Les atribuyen un impacto o efectos en la práctica docente, sobre todo, en el aumento en la motivación del alumnado y en el desarrollo de la competencia digital.

Finalmente, el impacto a medio plazo que se señala más frecuentemente como consecuencia de la implementación del proyecto, hacían referencia al fomento de las innovaciones metodológicas y el aumento de la formación. Unas innovaciones metodológicas que deberían ser lideradas, junto con la dirección de los centros, por los coordinadores TIC, pero que una mayoría del profesorado apunta a que su principal función se reduce a la actualización y administración de los recursos informáticos.

FIGURA 18. RESUMEN DE OPINIONES Y DEMANDAS DEL PROFESORADO



9.2 ESTUDIOS DE CASO

En el análisis de los datos de la encuesta se ha examinado el tipo de dotación más frecuente en las aulas, su frecuencia de uso, el tipo de acciones con TIC que más se realizan en el aula, la opinión del profesorado sobre los materiales didácticos, la valoración de la política TIC, sus efectos sobre el aprendizaje... A continuación, se analizan los datos recogidos en las observaciones de aula, las entrevistas y los documentos de los centros.

En los estudios de caso han participado tres de los quince Institutos públicos que fueron seleccionados para participar en el programa experimental de *Institutos de Innovación Tecnológica* y cuyo objetivo es “contribuir a la mejora de los resultados académicos de los escolares madrileños” (Comunidad de Madrid, 2010a).

La unidad de análisis de las observaciones han sido 5 aulas de los 3 centros (en 2 participan 2) en las que se impartían las asignaturas de Ciencias naturales, Inglés, Lengua castellana y literatura y Matemáticas y se realizaron entrevistas en profundidad a 5 profesores y 3 coordinadores. Para caracterizar a los profesores participantes podemos decir lo siguiente: de los observados 2 son mujeres y 3 varones, los coordinadores TIC son todos varones, tienen más de 15 años de experiencia de promedio y los más mayores llevan participando en acciones formativas para la introducción de las TIC en los centros educativos desde hace más de 20 años.

9.2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS CASOS

La codificación de los datos de las observaciones de aula y de las entrevistas con el profesorado y coordinadores TIC se ha realizado utilizando las dimensiones previamente establecidas (didáctico-metodológica, organizativa, aprendizaje y profesional docente). Además de éstas, durante el análisis de los datos han emergido dos nuevas: la participación de las familias y las funciones de los coordinadores TIC y de proyecto de Instituto de Innovación Tecnológica.

En la siguiente tabla se puede observar la identificación de las citas de cada uno de los casos:

TABLA 15. IDENTIFICACIÓN DE LOS CASOS

MUNICIPIO	CASO	OBSERVACIONES DE AULA	ENTREVISTA COORDINADORES TIC	ENTREVISTA PROFESORADO
Alcalá de Henares	CARDCISN	CARDCISN 1º de la ESO. Ciencias de la naturaleza	JJCC	LMCC
Alcorcón	GG	GGE 2º de la ESO. Inglés GGR. 2º de la ESO. Matemáticas	GGCT	GGE GGR
Madrid	PPFLP	PPFLPJL 1º de la ESO. Lengua castellana y literatura PPFLPAL 1º de la ESO. Matemáticas	PPFLPJL	PPFLPJL PPFLPAL

9.2.2 DIMENSIÓN DIDÁCTICO-METODOLÓGICA

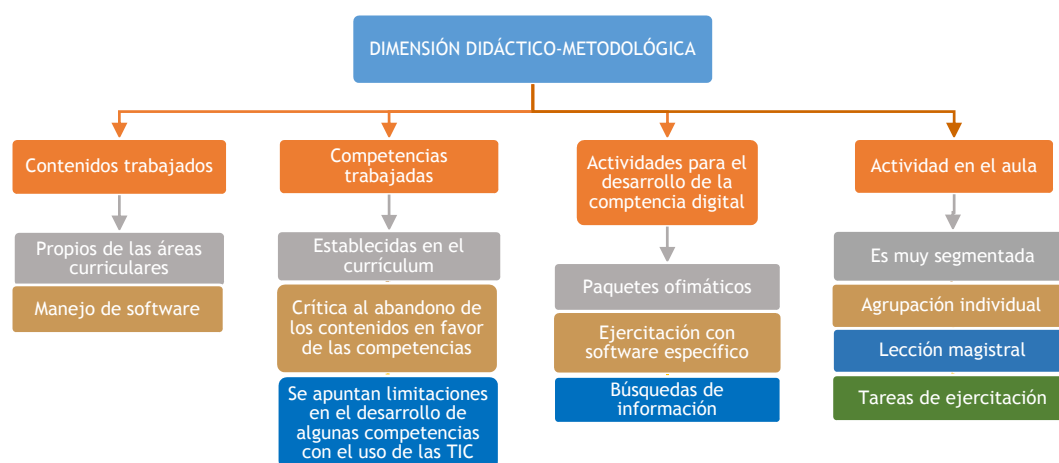
Los resultados obtenidos para esta dimensión muestran que los contenidos que se trabajan durante las clases son los propios de cada una de las áreas curriculares aunque, en alguna ocasión, se observó cómo se trabajan cuestiones relativas al manejo de software necesarias para el funcionamiento del curso pero que no tenían relación con la asignatura.

Todas las competencias establecidas en el currículum de secundaria son objeto de trabajo aunque el profesorado reconoce que no todas han llegado a alcanzarse y surgen críticas respecto al trabajo por competencias y el abandono de los contenidos curriculares. Respecto a la competencia digital encontramos que las tareas que realizan responden sobre todo a las búsquedas de información, a la utilización de paquetes ofimáticos o de software concreto para la realización de tareas relacionadas con los contenidos curriculares.

La actividad en las clases está muy segmentada y el tiempo que se dedica a cada una de ellas, varía en función de su naturaleza, pero no suele superar los 20-30 minutos. Son actividades, tanto si se usan las TIC como si no, en las que el modo de agrupación más habitual del alumnado es el individual. Si no se utilizan las TIC las prácticas pedagógicas suelen ser exposiciones del profesorado para introducir

o repasar contenidos, apoyados con materiales analógicos (libros de texto, cuadernos, la pizarra tradicional), y la realización de ejercicios. Cuando se utilizan las TIC, lo más frecuente es que sean tareas de ejercitación de los contenidos que se están tratando en clase; no hay desconexión entre la actividad propuesta con los ordenadores y lo que se está haciendo en ese momento. Las prácticas más habituales observadas fueron las búsquedas de información, la realización de ejercicios, la creación de archivos con el paquete Office y pruebas de evaluación.

FIGURA 19. RESUMEN DIMENSIÓN DIDÁCTICO-METODOLÓGICA



CONTENIDOS QUE SE TRABAJAN DURANTE LAS CLASES

Los contenidos tratados durante el periodo de observaciones, en todos los casos, han sido los propios de cada una de las áreas curriculares, a modo de ejemplo, en el área de Inglés: formas verbales, vocabulario y condicionales, etc., (GGE, 17 DE ENERO; GGE, 7 DE FEBRERO; GGE, 10 DE ABRIL), en el área de Matemáticas: interpretación de gráficas, multiplicaciones, divisiones y teorema de Pitágoras (GGR, 17 DE ENERO; GGR, 7 DE FEBRERO; GGR, 17 DE ABRIL), en el área de ciencias naturales: escala de Mohs, tipos de energía, rocas magmáticas y sedimentarias (CARDICISN, 19 DE ENERO; CARDICISN, 26 DE ENERO; CARDICISN, 27 DE ENERO; CARDICISN, 24 DE FEBRERO).

También se dan indicaciones para mejorar el dominio de la asignatura, por ejemplo, explicando al alumnado que deben tomar algunas notas importantes que se escriben en la pizarra tradicional para que las copien (GGE, 24 DE ENERO), dedicando tiempo al repaso, “[profesor] vamos a recordar un poco para aquellos

que se habían perdido” (CARDICISN, 26 DE ENERO), y conectando con explicaciones y conceptos de otros días (PPFLPJL, 26 DE MARZO).

En alguna ocasión, parte de las clases se han enfocado a trabajar temáticas más relacionadas con el conocimiento y uso de las TIC. Esto se ha plasmado en propuestas de actividades, como por ejemplo, un tutorial para aprender a utilizar el aula virtual desde casa (CARDICISN, 20 DE ENERO), un debate sobre las ventajas, inconvenientes y futuro de los materiales multimedia en el ámbito educativo (CARDICISN, 03 DE FEBRERO), una práctica de búsqueda de información en Internet (GGR, 24 DE ENERO), o la utilización de la calculadora WIRIS (GGR, 17 DE ABRIL).

En general, en los centros donde se ha realizado el estudio en profundidad no existe una programación para el aula virtual común a todo el profesorado de la misma área. Cada uno de los profesores elabora sus propios contenidos para Moodle, aunque “el año pasado se sugirió por parte de la dirección general de secundaria que hubiera un curso de referencia” (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO) igual para todo el alumnado de un mismo nivel independientemente de quién fuera el profesor.

Los contenidos parece que se han convertido en una limitación para la innovación. Una limitación que tiene relación con el ritmo de la clase y con los procesos de coordinación del profesorado, de los que se hablará en otra parte. Así, uno de los profesores en la entrevista comentaba:

[...] otra cosa, que eso tienen la culpa los profesores, primero tenemos que decir lo que hemos dado, te das cuenta lo que da la gente, no preguntan nada en segundo de poliedros, la falta de coordinación del profesorado en el instituto... en la primera prueba han dado dos temas, y otros que me parece exagerado... actuábamos sobre estándares de la CAM... pero quién ha hecho los estándares, qué instituto ha dado los estándares... me doy cuenta qué difícil es trabajar en coordinación con compañeros... me parecía que teníamos que utilizar un proyecto común, el mismo aula común, para que todos los profesores lo vean, tiene que haber unos mínimos que todos lo hagan, para que cuando pasen a segundo todos sepan lo mismo (ENTREVISTA PPFLPAL, 16 DE DICIEMBRE).

9.2.2.1 QUÉ COMPETENCIAS DESARROLLA EL ALUMNADO CON EL USO DE LAS TIC

El Real Decreto 1631/2006 (Gobierno de España, 2007b), vigente cuando se inicia el proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* y cuando se realizaron las observaciones, identificaba ocho competencias básicas que debe desarrollar el alumnado al finalizar la educación secundaria obligatoria, por tanto, en este apartado se hace referencia a éstas y no a las siete que establece el nuevo Real Decreto 1105/2014 (Gobierno de España, 2015b).

En mayor o menor grado de profundidad, dependiendo del área de conocimiento, durante las observaciones hemos podido comprobar que se trabajan todas las competencias. También lo confirma la información recogida en uno de los informes de progreso del proyecto del caso PPFLP en el que se dice, que todas las competencias son objeto de trabajo pero no se ha logrado alcanzar aún las siguientes: conocimiento e interacción con el mundo físico, social y ciudadana, cultural y artística, aprender a aprender y autonomía e iniciativa personal. En otro de los casos se aludía a dificultades en la competencia de comunicación lingüística,

[...] normalmente estas actividades, o sea lo tecnológico, no les exige mucho escribir entonces Lengua, por ejemplo, el rendimiento entre comillas en los test es más alto del que dan cuando tienen que escribir a mano, escriben despacio y eso pero, digamos ellos esto de, aparte del ordenador, el teclado y el ratón se familiarizan muy fácilmente con eso (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO).

Aunque se aprecian algunas dificultades para conseguir ciertas competencias con el uso de las TIC, el profesorado observado confirma los resultados que se obtenían en la encuesta respecto a éstas y perciben que el uso de las tecnologías favorece la adquisición de las mismas pero no necesariamente tiene consecuencias en la mejora de los resultados académicos,

[...] el uso de las tecnologías favorece la regulación del ritmo de aprendizaje de los alumnos, al igual que desarrolla la competitividad y la ejercitación de habilidades y destrezas [...] A mí la verdad es que me parece, o sea, la dotación de recursos me parece tremendamente positiva, es algo que creo que va a requerir

de mucho más tiempo que a lo mejor los simples cuatro cursos de implantación para ver realmente resultados porque no son resultados objetivos de decir es que ahora tus alumnos pasan de un 6 de media a un 7. Son resultados que el profesor percibe, en eso, en la motivación, en el trabajo de determinadas destrezas. Yo siento que los alumnos están aprovechando eso para ir más rápido, y más cómodos y más seguros que otros alumnos que he tenido que no han tenido esos medios. Pero no es algo que a lo mejor se refleje directamente en las notas, de momento. Va a ser eso, con el paso del tiempo e interrelacionado con el resto de su educación, es decir, van a ser unas personas más competentes en el mundo en el que vivimos, con más capacidad de formación continua, de autoaprendizaje, de... Seguro, seguro, porque ese tipo de herramientas lo implica el que tú tengas que desarrollar tus propios recursos a parte de lo que te den en clase. Entonces me parece muy positivo (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO).

En la misma línea del comentario anterior otro profesor expresaba que, “[...] hoy por hoy estoy a favor de estos medios creo que son muy interesantes pero sin olvidar la clase de siempre, el libro, los apuntes porque hay más competencias, la competencia lingüística, escribir...” (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO).

También se han recogido comentarios que hacen referencia a la dificultad de trabajar por competencias, lo que provoca que se centre la práctica docente en los contenidos curriculares y no tanto en la adquisición de éstas,

[...] yo creo que en el tema de competencias, con o sin TIC, todavía falta mucho por hacer. Es como que ha habido el cambio legislativo y se está cambiando pero a nivel de aula muchas veces seguimos haciendo lo mismo... que de alguna manera desarrollas competencias, en una clase x, por ejemplo, mi objetivo sigue siendo que sepan desarrollar un polinomio y no alcanzar una competencia determinada sino una cosa del temario de toda la vida, creo que con las TIC favorecen mucho trabajar cuestiones relacionadas con la vida real, relacionadas con proyectos, con resolver cosas, en... pero por otro lado yo creo que no lo favorece;

lo más habitual en mi trabajo en el aula es hacer algo que ya hacía antes pero mejor (ENTREVISTA GGR, 13 DE MARZO).

Aunque la percepción es clara sobre que las TIC favorecen la adquisición de algunas competencias no tienen datos que lo avalen y, como se verá más adelante, lo que se mide con las pruebas de la Comunidad de Madrid son los conocimientos de los contenidos disciplinares,

[hablando de la competencia digital] lo que pasa es que eso no es tan fácilmente medible, sabes, que es uno de los ítems que nos parecen fundamentales y que sin embargo no se miden en las evaluaciones de la Comunidad de Madrid [...] En la Comunidad de Madrid se mide solamente contenidos curriculares, de esa asignatura, pero competencias ninguna, tanto que nos han dado la vara con [...] Sí, en la última reunión solo se enviaron los resultados, la media, según asignaturas, en Lengua española, al menos estaba como un punto y medio por encima de los centros que no usan ordenadores, pero, claro, es también engañoso, porque qué estás midiendo, entonces si yo no puedo leer cómo el chico redacta, qué me estás contando, cómo mido lo que el chico sabe acceder a la información, cómo mido que el chico tiene autonomía, para poder buscar una información que no conoce o para organizarlo o estructurarlo con una pregunta de cuestionario de moodle... (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

Los resultados a los que hace referencia este profesor corresponden a los datos de una evaluación de proceso específica que realiza la Comunidad de Madrid a partir de una propuesta de los centros participantes en el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica. Una evaluación de tipo conceptual que se realizó sin haber cubierto todo el programa anual y mostraba, como se puede ver en la cita, que en el área de Lengua los institutos que participan en el proyecto habían obtenido mejores medias. Estas mejoras en el área de Lengua también las comentó el coordinador del caso PPFL, pero añadía que eran bajas en Matemáticas e Inglés. Y aunque no parece que el uso de las TIC esté mejorando el dominio de los contenidos añadió que éstas ayudaban a desarrollar competencias para el estudio: buscar, investigar, pensar, resolver situaciones,

respeto, compartir, ayudar, integrar a otros niños... (ENTREVISTA PPFLJLP, 1 DE DICIEMBRE).

Concretamente, en lo que se refiere a la competencia tratamiento de la información y competencia digital, las informaciones obtenidas indican que el alumnado se maneja bien con las tecnologías (ENTREVISTA PPFLPAL, 16 DE DICIEMBRE) y con el aula virtual,

[...] además ahora que disponen ahí, en su casa que pueden repasar, que pueden preguntar al profesor una cosa y se la responden, que pueden hacer una examen en casa, consultan mientras lo hacen, es la diferencia con los alumnos de 1º y 2º que normalmente los cuestionarios los hacen en el aula claro, estos tienen más validez claro (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO).

Este manejo técnico de las TIC junto con la búsqueda y selección de información son las dos habilidades digitales que ha señalado el profesorado encuestado como más frecuentes entre su alumnado. Habilidades que se refuerzan con algunas de las actividades que se realizan normalmente en el aula. Algún ejemplo de éstas serían, guiar las búsquedas de información relevante, “[...] en Google ya sabemos que es muy fácil y todo lo que aparece no es fiable. Mirar páginas de las editoriales o del ministerio” (CARDNISN, 10 DE FEBRERO), que completen con otras informaciones los contenidos explicados en clase extrayendo documentación de diversas fuentes, “alumna: profe, ¿se pueden sacar las definiciones de un video? [la pregunta hace referencia a un video que está colgado en el aula virtual de la asignatura], profesor: sí, me da lo mismo de donde saquéis la información” (CARDNISN, 10 DE FEBRERO), y animando a no cesar en las búsquedas de información relevante, “profesor: cuando veas el glosario continúa porque hay definiciones hasta la z. No abandones” (CARDNISN, 10 DE FEBRERO).

9.2.2.2 QUÉ TIPO DE ACTIVIDADES CON TIC Y SIN TIC SE LLEVAN A CABO

En las distintas sesiones observadas el profesorado combinaba actividades en las que era necesario utilizar las TIC y otras de corte más tradicional en función de los medios disponibles en el aula (con dotación de ordenadores o sin ella). En la encuesta las actividades con TIC que se señalaron con mayor frecuencia fueron las actividades de búsquedas en Internet, realización de ejercicios online, actividades con procesadores de texto, explicaciones de contenidos utilizando la

PDI y evaluaciones de alumnado utilizando cuestionarios online. Éstas coinciden con las que se han observado en las aulas.

De las actividades que se señalaban como menos frecuentes, salvo las presentaciones multimedia y las exposiciones del alumnado utilizando la PDI, ninguna se ha realizado durante el periodo de observaciones.

A continuación se describe el repertorio de actividades observadas con y sin TIC.

9.2.2.3 ACTIVIDADES SIN TIC

Entre las actividades observadas sin TIC destacan la explicación de conceptos nuevos (GCE Y GCR, TODOS LOS DÍAS). Por ejemplo, la estructura de una noticia (PPFLPJL, 30 DE ENERO) y el significado de las fracciones equivalentes (PPFLPAL, 30 DE ENERO y 08 DE FEBRERO). El dictado de apuntes, “[...] lee lo último que hemos dado. Si os perdéis, dejar un hueco en blanco y luego lo copiáis” (CARDICISN, 26 DE ENERO) y la realización de ejercicios que se explican o solucionan verbalmente y utilizando la pizarra tradicional. Por ejemplo en el caso PPFLPAL, en el que resuelven un problema, demuestran, desarrollan y dibujan la solución en la pizarra: “No digáis 5 a la 1, tenéis que hablar bien, 5 partido 1 (lo escribe en la pizarra)” (PPFLPAL, 08 DE FEBRERO).

Otros ejemplos de utilización de la pizarra tradicional para explicar contenidos los encontramos en los casos GGR y PPFLPAL. En ambos casos el profesorado utiliza este recurso para explicar el teorema de Pitágoras (apoyándose con tizas de colores PPFLPAL, 08 DE FEBRERO) y realizar su comprobación (GGR, 10 DE ABRIL). También se ha observado su utilización en la resolución de expresiones numéricas (paréntesis, multiplicación, sumas) (PPFLPAL, 08 DE FEBRERO), de representaciones gráficas (PPFLPAL, 27 DE FEBRERO), de explicaciones de tiempos verbales (GGE, 17 DE ENERO; GGE, 10 DE ABRIL) y de repaso de los elementos clave del contenido explicado (GGE, 24 DE ENERO).

Las observaciones reafirman los datos de la encuesta sobre la frecuencia de utilización de materiales analógicos y encontramos con mucha asiduidad que se utilizan cuadernos (PPFLPAL, 16 DE ENERO; CARDICISN, 17 DE ENERO), libros de texto (PPFLPJL, 16 DE ENERO; PPFLPAL, 16 DE ENERO; CARDICIS, 16 DE FEBRERO) y hojas impresas de respuestas (PPFLPJL, 16 DE ENERO), para realizar los ejercicios, seguir las explicaciones o buscar ejemplos.

Por ejemplo, en la mayoría de las sesiones de los casos GGE y CARDNISN se utilizaron libros de texto y cuadernos para revisar las explicaciones de clase, “[...] la profesora pregunta si alguno puede revisar el vocabulario que aparece en la parte final del cuaderno de trabajo” (GGE, 31 DE ENERO). La utilización de cuadernos de trabajo también se observó en el caso PPFLPAL en el que se utilizaban para copiar ejercicios que en el libro no tenían y para buscar ejemplos con los que trabajar, [profesor] os di unos ejercicios de multiplicar... “[el alumnado protesta, no lo han dado]; [alumno] pusiste [ejercicios] de la pág. 93...; [profesor] ah, vale [busca la página], que veáis que es muy fácil, porque va a ser más fácil” (PPFLPAL, 08 DE FEBRERO).

Otros materiales analógicos utilizados durante las observaciones fueron los periódicos para buscar referencias (PPFLPJL, 30 DE ENERO) y en este mismo caso, a pesar de disponer de libros electrónicos (Weeras), el profesor recalca que prefiere utilizar el libro analógico (COMENTARIO INFORMAL PPFLPJL, 26 DE MARZO). También respecto a los libros de texto el coordinador TIC del caso CARDNISN comentaba que,

[...] en principio nosotros los libros de texto del año pasado no prescindimos de ellos porque esto es una cosa experimental con lo cual no puedes tomar un método como definitivo, ni perfilado ya, porque este es un experimento del que seguramente, pero ya son opiniones personales, saldrán algunas cosas pero no, no se mantendrán los elementos que tiene esto aquí, no sé si la aulas, seguramente, vamos seguro, segurísimo que vayan a extenderse” (JJCC, 9 DE FEBRERO).

La falta de información sobre el proyecto, que se vio en la encuesta, y una desconfianza en la continuidad del proyecto motivada por los constantes cambios de política puede ser una de las razones por la cual el profesorado no quiere abandonar los materiales didácticos tradicionales. En este mismo sentido el profesor del caso CARDNISN reafirma lo comentado por el coordinador e insiste en la idea de no abandonar el libro de texto, sobre todo, en los niveles en los que ha comenzado el proyecto. Lo considera una herramienta útil para que no se sientan perdidos y lo utiliza de guía para las explicaciones de clase, “sí, yo me ciño al libro, me ciño a los conocimientos, a los mínimos que se les exigen, lo que

te decía no puedo extenderme porque si te dan... y también hay que trabajar con ellos en lo más elemental” (LMCC, 14 DE MARZO).

La resolución de dudas del alumnado en gran grupo y el repaso de contenidos son otras dos actividades que se realizan con mucha frecuencia. Dudas que hacen referencia a la tarea que se está realizando (en todas las sesiones observadas GGE y GGR) o que tienen que ver con la comprensión del tema que se está explicando (GGE, 10 DE ABRIL). A continuación se muestran algunas anotaciones de las observaciones que hacen referencia a estas dos cuestiones,

- La clase se inicia haciendo un repaso del contenido de la sesión anterior (las fracciones), el profesor explica varios ejercicios y sus estrategias de resolución, describe la importancia de que el resultado refleje lo que en cada uno de los problemas se pregunta (GGR, 13 DE MARZO).
- Explora los conocimientos previos sobre el tema que se va a trabajar. Diferencias y semejanzas entre verbos y realizan prácticas con diferentes tiempos verbales (GGE, 17 DE ENERO).
- Inicia la sesión preguntando si hay dudas en relación al vocabulario del examen (GGE, 24 DE ENERO).
- Le dice a una alumna que lea lo último que habían dado, “[...] si os perdéis, dejar un hueco en blanco y luego lo copiáis” (CARDICISN, 26 DE ENERO).
- Activa la tarea mediante referencias a otras clases (evocación y recuerdo) y con la realización de preguntas (PPFLPJL, 30 DE ENERO).
- Antes de demostrar algo en la pizarra, activa su recuerdo:

[profesor] ah, vale, que veáis que es muy fácil, por qué va a ser más fácil. Los ejercicios de sumar son muy pesados... por qué, Sandra; [alumna responde] [profesor] porque hay que pasarlos a mínimo común múltiplo... y se hace muy pesado. ¿Qué ocurre? (PPFLPAL, 30 DE ENERO).

Otras actividades observadas hacen referencia a aprender a utilizar un lenguaje formal y una forma de razonar de la disciplina (PPFLPAL, 30 DE ENERO; PPFLPAL, 08 DE FEBRERO) que, en ocasiones, se realizan a través de la indagación en un diálogo con el profesor (PPFLPJL, 30 DE ENERO) y, en otras, con ejemplos de la vida cotidiana o sus centros de interés, “los finales felices en las leyendas,

eso pasa en las películas, como Crepúsculo” (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO) que, además, intentan encauzar la motivación del alumnado.

También se observó cómo se revisan y realizan exámenes de preguntas cortas y tipo test. Se observó en las siguientes sesiones: CARDGIN, 20 DE ENERO y 10 DE FEBRERO, PPFLPJL, 30 DE ENERO; PPFLPAL, 30 DE ENERO; GGE, 24 DE ENERO. Este tipo de pruebas prefieren realizarlas de manera tradicional porque así evitan que el alumnado se copie (GGE, 24 DE ENERO). Como se verá más adelante aunque se realizan cuestionarios de evaluación en la plataforma Moodle los exámenes que más valor tienen son los que se realizan en papel.

Finalmente, a diario se han observado consignas del profesorado para poner orden en clase, pasar lista, anotar el alumnado que no asiste, organizar al grupo para trabajar y revisar/recoger/mandar los deberes. Son instrucciones que se utilizan constantemente pero aquí solo se recogen los ejemplos más significativos:

- Avisa de las tareas del libro que tienen que realizar. De las 6 tareas del tema una es de búsqueda de definiciones y les recuerda que pueden encontrarlas en el libro o en el glosario del aula digital (CARDGIN, 19 DE ENERO).
- Pone un parte a un alumno por interrumpir y cambia a dos alumnos de sitio. Un alumno le muestra un justificante por falta de asistencia. Pasa lista (CARDGIN, 20 DE ENERO).
- El alumnado toma nota de las tareas para el día siguiente (PPFLPAL, 16 DE ENERO).
- En el caso PPFLP, “[profesor] oye, venga, sentaros ya. Os tenéis que poner de 2 en 2” (PPFLPAL, 27 DE FEBRERO).
- Inicia la clase controlando quién ha realizado los deberes (GGE, 24 DE ENERO).
- El alumnado toma nota de las tareas para el día siguiente. Se expresa la importancia de realizar los ejercicios del cuaderno de trabajo ya que son muy parecidos a los que van a salir en un examen que habrán de llevar a cabo el día siguiente (GGE, 31 DE ENERO).

- Inicia la clase haciendo una devolución de lo que ha observado en la realización de los deberes, de manera general (GGR, 24 DE ENERO).
- Comprueba que muchos alumnos no tenían los deberes y algunos de los que los realizaron los tenían incompletos (GGR, 31 DE ENERO).

9.2.2.4 ACTIVIDADES CON TIC

Los profesores que trabajan con TIC, si disponen de ellas, están haciendo un uso amplio de las mismas aunque hay quejas por la falta de materiales interactivos en la red para usar con el alumnado, “hay cosas en Internet, no te gustan, otras sí; páginas habrá, pero te tienes que poner por la tarde a buscar... lo que nos han puesto para el proyecto no me sirve siempre, otras veces descubres que esto son los ejercicios de Anaya que los han puesto en digital...” (ENTREVISTA PPFLPAL, 16 DE DICIEMBRE). La publicación de más materiales didácticos por parte de la administración era una de las cuestiones que solicitaba el profesorado encuestado con más frecuencia.

Cuando no disponen de TIC, como se ha visto en el punto anterior, son profesores con vocación ilustrativa, que les gusta mantener un nivel de comunicación muy alto con todos los estudiantes, de interacción, pendientes de sus características diferenciales y de que participen. Cuando las utilizan el repertorio de actividades que realizan se corresponde con un estilo de enseñanza donde estas tienen un papel complementario, de ejercitación y de repaso de contenidos.

El inicio de estas tareas, en algunas ocasiones, viene acompañado de un recorrido por el PC para que el alumnado localice la actividad y de explicaciones previas para que entiendan lo que tienen que hacer antes de empezar a trabajar. Algunos ejemplos:

[alumno] ¿dónde entramos, profe?; [profesor] os metéis en vuestro... a ver... en equipo, y luego en el disco duro donde pone primero b, ya lo sabéis de otras veces, donde yo os pongo material, os metéis en leyendas; [alumno] pero a mí solo me sale un archivo de sonido; [profesor] ahora te pongo yo las preguntas, y oyes las veces que necesites el archivo para contestarlas (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO).

[...] en la segunda diapositiva vais a poner longitud, buscáis 3 imágenes de algo real, y al lado ponéis lo que mide, ni más de 3 ni menos, porque vuestra nota depende de eso. Las 3 fotos traen 3 unidades de medida distinta. Un mapa, de aquí a Burgos, 200 km, luego abajo ponemos un sacapuntas, 3 cm, y luego la torre Eiffel, y buscáis en Internet lo que mide. Tres medidas distintas. Para insertar imágenes es copiar y pegar, eso lo sabéis (PPFLPAL, 26 DE MARZO).

Después de la explicación indica subir los ordenadores y empezar a trabajar con ellos. Inicio del ejercicio, orientación y ubicación de la actividad en la plataforma (GGR, 7 DE FEBRERO).

Como se ha dicho anteriormente los resultados de la encuesta mostraban que las actividades con TIC que se realizan con mayor frecuencia son: las búsquedas de información, los ejercicios online, el trabajo con procesadores de texto, las explicaciones de contenidos utilizando la PDI y las evaluaciones de alumnado. Este tipo de acciones también las hemos visto reflejadas en el informe de lengua del curso 2010-2011 del caso PPFLAL. Concretamente hacían referencia a presentaciones electrónicas, búsquedas de información en la web, uso de herramientas online (como el diccionario de la RAE), webquest, ejercicios con Jclic, actividades y evaluaciones en Word, empaquetadores multimedia (mediator) y actividades lúdicas.

Son actividades que en las observaciones hemos podido comprobar que están totalmente integradas, hay una secuencia que no se rompe, aunque el uso que se está realizando, como decíamos, parece de ejercitación (PPFLPAL, 16 DE ENERO; PPFLPJL, 16 DE ENERO).

9.2.2.4.1 BÚSQUEDAS DE INFORMACIÓN EN INTERNET

Las búsquedas de información en Internet, que es una actividad que se ha observado en la mayoría de las sesiones observadas con TIC, se utilizan para complementar o ampliar los contenidos de los libros de texto. Búsquedas que se realizan normalmente utilizando Google o pidiendo al alumnado que navegue por entornos “controlados” por ejemplo, el portal EducaMadrid (GGR, 24 DE ENERO) o el contenido subido al aula virtual,

[profesor] hoy vamos a investigar [...] os voy a devolver las preguntas del examen y dentro del aula virtual podréis encontrar todas las respuestas a las preguntas. Buscáis la información y respondéis a las preguntas [el profesor les dice que si no aparecen ahí que busquen en otras páginas] (CARDCISN, 10 DE FEBRERO).

Cuando se produce alguna duda sobre la información que se obtiene el profesorado resuelve indicando donde encontrar la que le interesa que vean, [alumno] profe, aquí hay uno que dice que Pirena existió y otro dice que no; [profesor] ¿pero dónde lo estás mirando? [...] Pasa en Internet... miradlo en Wikipedia (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO).

En otras ocasiones las búsquedas se han utilizado para iniciar la puesta en marcha de un proyecto individual,

[profesor] sí, lo tenéis que buscar en Internet, escribirla y mandarla [...] cada uno que sea original y... luego el curso, muy bien [nombra al alumno], que no lo he puesto. Luego una cosa, no miréis a los de al lado [uno de los alumnos está leyendo un montón sobre el Ferrari de Alonso, intentando averiguar una longitud]; [profesor] Al desarrollar el proyecto, como no tienen esa información en el libro, luego detrás van a colocar los ejercicios de longitud, volumen... y así tienen el tema completo (PPFLPAL, 26 DE MARZO).

O una caza del tesoro (Webquest) sin pregunta final. Una búsqueda activa que resuelve unos ejercicios planteados por el profesor y que están relacionados con una explicación que se realizó en otra clase (PPFLPJL, 16 DE ENERO).

9.2.2.4.2 REALIZACIÓN DE EJERCICIOS O ACTIVIDADES INTERACTIVAS DE BAJO NIVEL DE COMPLEJIDAD

La realización de ejercicios online era la segunda actividad que el profesorado encuestado señaló como más frecuente. En las observaciones hemos encontrado que además de la resolución de ejercicios con el ordenador de forma individual se realizaban actividades en las que un alumno o alumnos manipulaban la PDI frente al resto de sus compañeros para responder a unas preguntas.

Respecto a estas últimas, por ejemplo, en el caso CARDCISN las actividades más comunes consistían en responder a preguntas tipo test, ordenar ítems o unir con

flechas elementos de distintas columnas. Una vez contestada la pregunta aparecía en pantalla si era correcto o incorrecto y, en algunas ocasiones, se ampliaba la información, [un alumno lee de la PDI] las propiedades de los minerales [toca la pantalla y aparece una nueva pantalla con información] ¿A qué propiedad nos referimos? [pulsas sobre una y aparece la definición y la solución a la pregunta] Después de pulsar todas las propiedades aparece una nueva pantalla que dice, muy bien, has realizado la actividad correctamente (CARDICISN, 19 DE ENERO).

En otras ocasiones el profesor sacaba a alumnos a la pizarra digital y les hacía preguntas. Cuando pulsaban sobre la respuesta aparecía una pantalla que indicaba su corrección. Si era correcta aparecía una nueva pantalla que decía “correcto” y más información con nuevas preguntas para responder (CARDICISN, 27 DE ENERO).

En lo que se refiere a la resolución de problemas, proyectos, y ejercicios de forma individual, se han observado actividades en las que se escuchaban archivos de sonido para practicar la pronunciación, de búsqueda de errores en un texto y de prácticas que complementan lo que se había realizado en papel... A continuación se describen algunas de las actividades de este tipo observadas.

Una de las profesoras explica al alumnado que es muy importante practicar la pronunciación de los ejercicios y que deben poner atención en ello. Posteriormente pregunta cuántos no traen auriculares, son 4, a ellos les pide que realicen los ejercicios con algún compañero, nuevamente muestra en la pantalla digital el ejercicio del libro, preguntando en gran grupo los oficios. Los alumnos practican el listening (GGE, 24 DE ENERO). Aunque la dotación de la Comunidad de Madrid incluía auriculares el profesorado, para evitar pérdidas, pide al alumnado que lleve sus propios auriculares y antes de realizar alguna actividad que requiere de su utilización se pregunta si los han traído (GGE, 17 DE ABRIL).

En otras ocasiones, esta misma profesora pidió al alumnado que realizase unos ejercicios prácticos, que estaban colgados en la plataforma, en afirmativa y negativa del verbo ser y estar (GGE, 17 DE ENERO) y utilizando el verbo poder (can) en presente y pasado simple, en afirmativo y negativo (GGE, 24 DE ENERO). También se observaron actividades de ejercitación en los profesores de otras áreas, en este caso, jugando a encontrar errores en textos escritos en castellano (PPFLPJL, 30 DE ENERO).

Este tipo de actividades, en ocasiones, primero se resuelven en papel, por ejemplo el teorema de Pitágoras, y luego hacen lo mismo utilizando el software específico para que vean su utilidad (ENTREVISTA PPFLPAL, 16 DE DICIEMBRE). En otras, se aprende a resolver un problema a partir de ejemplos de cómo lo han resuelto los compañeros (un tipo de evaluación formativa),

[profesor] me metí anoche para ver vuestros esquemas sobre x. Avisamos a aquellos señores que no lo han subido para que lo hagan [saca unas calificaciones de la plataforma para que vean los comentarios]. Un momentito, a ver... [busca en el ordenador, la pantalla está estática, ahora lo saca]. Mirad, éste fue el esquema que nos mandó [nombra al alumno] sobre la narración, está hecho con Bubble [hay un esquema en la pizarra digital creado con este software]; [profesor] he mandado [que hagáis] un esquema, alguno me manda un resumen [muestra otro esquema y pide algo más de detalle]. La diferencia es que tenía que resumir un poco más. Ni tanto ni tan calvo. (PPFLPJL, 26 DE MARZO).

La utilización de los ordenadores para la realización de este tipo de tareas es vista por algunos profesores como facilitadora del aprendizaje y motivadora para el alumnado,

[...] y era muy difícil sobre todo en la ESO, todavía en Bachillerato, que un alumno que pueda leerse una página de un libro de Matemáticas sin saber antes operar... antes con enteros... se lea esto y sepa. Es complicado porque no tiene esa capacidad todavía, no sé, de abstracción o de..., pero en cambio sí les pone un vídeo, una animación, una presentación en la que las cosas se marcan, se resaltan, aparecen, desaparecen, lo veo mucho más viable. Por ejemplo, tú les pones diez operaciones de fracciones en la pizarra y todos lo odian, se las pones que les van saliendo, que se les autocorrigan y que tienen una cuenta atrás, unos pocos las siguen odiando, pero hay otra gente que está... incluso dicen: ponme más. Hay alumnos que reclaman, ven cómo las Matemáticas pueden ser un juego, con un ordenador de por medio se parece un poco más (ENTREVISTA GGR, 13 DE MARZO).

La mayoría de las veces estos ejercicios se inician y terminan en clase pero en alguna ocasión se indica que los hagan o finalicen en casa. Como se vio en la encuesta la utilización de las TIC para realizar tareas escolares es la actividad que con menos frecuencia realizan en los hogares pero tal vez sea porque no es habitual que se envíen para realizar en casa y porque para ellos “Internet ya no es una mera herramienta para distribuir y recuperar información sino un instrumento para dialogar y compartir, para la comunicación interpersonal y para el entretenimiento” (Buckingham & Bautista Martínez, 2013, p. 10). La comunicación online y el uso del ordenador para cuestiones de ocio son dos actividades que, según el profesorado, más realiza el alumnado fuera del centro educativo, normalmente no están presentes en los centros educativos, incluso están prohibidas, aunque algunos profesores las permiten si se tratan cuestiones relacionadas con la materia,

[...] si quieren decir que sabes de esto, y si se comunican algunas veces pero claro yo solo les permite, digo eh que sea de ciencias naturales... Entre ellos sí que se comunican algunas veces para preguntar algo que a lo mejor no entienden, los más interesados en el tema (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO).

[...] sobre las redes sociales, su uso que se pregunta en algún cuestionario, no entendía por qué no nos dejaban usar redes sociales. Dicen: ¡Qué miedo...! pero no es un miedo, hay que dejar y controlar en clase [...] si veo que hay mensajes lo corto en clase... es ser muy duros al principio y luego el uso de las redes se normaliza (ENTREVISTA PPFLPAL, 16 DE DICIEMBRE).

9.2.2.4.3 CREACIÓN DE ARCHIVOS MEDIANTE WORD, EXCEL Y POWERPOINT

En las observaciones además de la utilización de procesadores de textos, que era la tercera actividad más frecuente señalada por el profesorado encuestado, se crearon archivos o realizaron actividades utilizando otros programas del paquete Office. En ninguno de los casos se utilizó el arranque en Linux que se incluyó en los ordenadores de la dotación y que fue uno de los motivos por los que la Comunidad de Madrid no participó de Escuela 2.0.

Una de las actividades observadas en las que se utilizó un procesador de textos consistió en copiar un esquema que se había realizado previamente en un

cuaderno, [...] para mañana me vais a hacer de la página 183 el esquema... si no te da tiempo en Word lo haces en el cuaderno y lo pasas [al ordenador] en clase (PPFLPJL, 26 DE MARZO). En otro de los casos, la profesora explica que hay que entrar en Moodle para localizar un archivo que tiene datos de las órbitas de los planetas, estarán en segundos y los tendrán que convertir a minutos y horas (quiere trabajar el sistema sexagesimal), abrir el documento de texto y rellenar unas columnas haciendo uso de una tabla en Word que ellos mismos habrán de diseñar y colorear (GGR, 31 DE ENERO).

La elaboración de presentaciones se utilizó para presentar trabajos del alumnado al resto de compañeros, [profesor] va a ser un trabajo con PowerPoint, para que luego enseñéis vuestros trabajos a vuestros compañeros, igual que me habéis mandado el trabajo de cómo medimos... (PPFLPAL, 26 DE MARZO). Este tipo de actividad, presentaciones multimedia, está entre las menos frecuentes en la encuesta. También se utilizó este software para repasar los principales contenidos de la lección. Por ejemplo, en una de las observaciones el profesor pidió al alumnado que subieran los ordenadores y que repasen el teorema de Pitágoras, revisando un PowerPoint que tenían a su disposición en el aula virtual (GGR, 17 DE ABRIL).

Excel se utilizó para la realización de cálculos matemáticos. Por ejemplo, en el caso GGR el profesor proporcionó reglas para realizar ejercicios en casa con ángulos. La indicación era que debían buscar 10 triángulos (mides ángulos rectos a, b y c) para trabajar el teorema de Pitágoras y plasmar los resultados obtenidos en una tabla. A continuación les explicó que el próximo día debían de realizar los ejercicios con el uso de este programa (GGR, 10 DE ABRIL).

9.2.2.4.4 APOYAR E ILUSTRAR LAS EXPOSICIONES DEL PROFESORADO CON LA PDI

La utilización de la PDI para apoyar las exposiciones del profesorado era el cuarto recurso TIC más utilizado en la encuesta y uno de los más frecuentes en las observaciones de aula. Durante éstas se ha utilizado para el visionado e interpretación de un vídeo (GGE, 17 DE ENERO); para ilustrar los contenidos que se estaban trabajando en clase, por ejemplo, la regla de 3, el uso de la coma para recorrer decimales y la calculadora (GGR, 17 DE ENERO); para la presentación de un esquema o red semántica (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO); para comparar materiales analógicos y digitales (un libro, un periódico) (PPFLPJL, 30 DE ENERO); para indicar dónde se encuentra un supuesto que están trabajando

en sus libros mientras re-explica cómo se analiza (PPFLPJL, 16 DE ENERO; PPFLPJL, 30 DE ENERO); y para la proyección de simulaciones, imágenes o videos que apoyan la explicación,

[...] pues estábamos viendo los seres vivos en el mar, como se clasifican según donde viven y pueden estar en el necton, en el plancton en el... y claro y dices cómo es, entonces tú te metes y metes un video (LMCC, 14 DE MARZO).

[profesor] Ahora acábalo [el alumno lo resuelve] ¿Podemos seguir simplificando?, no [el último ejercicio]. Acordaros cuando nos salían en la pecera [las fracciones con igual numerador y denominador del simulador de fracciones que utilizan en la clase con pizarra digital] (PPFLPAL, 08 DE FEBRERO).

En otras ocasiones reproduciendo presentaciones de diapositivas con información de los contenidos tratados sobre las que el profesor se apoya para dictar apuntes y descubrir dificultades o aclarar posibles dudas,

[profesor] A ver lee [el alumno lee de la pizarra] [profesor] es un relato, luego si es un relato, ¿a qué género pertenece? Hay 3 géneros [los dice, el alumnado le ha antecedido en nombrarlos]; [profesor] ¿qué más características tiene? [el alumno lee el recuadro del libro en la pizarra digital] (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO).

[profesor] a ver, os voy a contar tipos de narrador, y apuntar en el cuaderno porque esto no lo tenéis vosotros [pone la pizarra digital en blanco y va explicando y escribiendo] luego primera persona o tercera persona. Dentro de la primera persona, puede ser protagonista, un personaje secundario o un testigo. A ver, qué diferencia hay, María; [alumno] explica a su forma; [profesor] bien, y en tercera persona... ¿estáis apuntando? [los alumnos responden si, y algunos se ponen a escribir ahora] os lo pongo en mayúsculas OMNISCIENTE, viene del latín, “que lo sabe” y “todo”. De esos narradores tenemos muchísimos, porque [y pone un ejemplo] y ese narrador está contando lo que piensa (el protagonista) y tú no sabes lo que piensan tus compañeros... vale... y luego tenemos el narrador con un conocimiento relativo... es ese

narrador que cuenta que sienten los personajes... [sigue explicando]. Anotad eso que entra en examen. (PPFLPJL, 26 DE MARZO).

Aunque lo más habitual es que las presentaciones del profesorado se realicen en PowerPoint en el caso CARDICISN el profesor es más partidario de utilizar los rotafolios digitales creados con ActivInspire, “me gustan más que el PowerPoint porque el PowerPoint esto es meterte y bueno como diapositivas, pero el rotafolios es, has visto, ellos ven si saben avanzan si no saben no avanzan” (LMCC, 14 DE MARZO), que además le permiten dialogar con el alumnado mientras avanzan contenidos. El problema es que este tipo de presentaciones no se pueden reproducir en los ordenadores del alumnado porque no disponen del software necesario.

También se ha utilizado frecuentemente de apoyo en la presentación y corrección de ejercicios. Por ejemplo, mostrando la solución a ejercicios hechos en clase (PPFLPJL, 16 DE ENERO; PPFLPAL, 16 DE ENERO); corrigiéndolos en gran grupo (GGE, 24 DE ENERO); mostrando un solucionario de una actividad que se envió para casa otro día (PPFLPJL, 16 DE ENERO; PPFLPJL, 30 DE ENERO); para mostrar un simulador numérico y gráfico mientras se dialoga con el alumnado sobre qué solución es la más adecuada y sobre qué pasa, así como, ofreciendo una respuesta formalizada en lenguaje matemático, “[profesor] pues hay que aprender a saber explicarse, venga, con la boquita. Date cuenta que estás comparando fracciones... Venga otra vez” (PPFLPAL, 30 DE ENERO); presentando las tareas que tienen que realizar (GGE, 7 DE FEBRERO), por ejemplo, ejercicios en afirmativo y negativo del pasado simple utilizando verbos irregulares del Inglés (GGE, 17 DE ENERO); iniciando una webquest (PPFLPJL, 16 DE ENERO); o para mostrar un trabajo que deben acabar por su cuenta (PPFLPJL, 26 DE MARZO).

En una de las observaciones se utilizó para compartir hallazgos individuales de estudiantes que, capturando con el software de control de actividad la pantalla del alumno que le interesaba, se mostraban en la PDI al resto,

[profesor de un alumno] ha encontrado... [una página que os interesa] por cierto... os quito un momento la pantalla [cambia la pantalla de todos los ordenadores con su software de control, desde su puesto] mirad [a la pizarra digital], [nombre del alumno] en la quinta pregunta tenía que buscar en el diccionario de la real

academia... pero una manera de llegar directamente... a ver me meto... mirad, se ha metido en el diccionario de la real academia, hay uno debajo que pone “Panhispanico de dudas”, pero a ver si se pone punto o no en los números... [nombre del alumno] si lo encuentras... (PPFLPJL, 16 DE ENERO).

No se han observado usos en los que sea el alumnado el encargado de controlar la PDI, su manipulación por parte de estos se limita a pulsar sobre las opciones de una actividad previamente elaborada por el profesor. Como se ha visto mayoritariamente se utiliza para ilustrar las explicaciones, presentar contenido y realizar correcciones de ejercicios.

9.2.2.4.5 REALIZACIÓN DE CUESTIONARIOS ONLINE

Las evaluaciones del alumnado, en la encuesta, ocupaba el quinto lugar de las acciones que se realizan con TIC pero su valor sobre la nota final de la asignatura es escaso, un 20% en el caso GGR y un 10% en el CARDNISN. Las que más valor tienen se siguen realizando en papel y separando al alumnado para que no se copie. Normalmente se trata de cuestionarios que se realizan en aula, aunque algunos profesores también los activan para que se realicen en casa, y sirven para autoevaluar los conocimientos sobre un tema (CARDNISN, 20 DE ENERO; GGR, 31 DE ENERO) o tener algún indicador más para la nota final,

[profesor] nos falta una nota del examen final, y en plan de trabajo vais a hacer 3, este, uno que vamos a hacer ahora... tenéis varios intentos, y ahí tenéis que sacar la mayor nota posible... os tenéis que encargar de tener la parte del cuaderno digital, completita, intentad sacar la mayor nota posible, que tenéis la ayuda de vuestros compañeros, la mía... este cuestionario es el cuaderno de fracciones... [son 20 preguntas sobre fracciones] (PPFLPAL, 27 DE FEBRERO).

Son cuestionarios, con pretensión formativa, con varios intentos y con problemas tipo de lo estudiado en el trimestre. En uno de los casos se utilizaron una semana antes del examen y con el temario ya acabado, “para que repasen” (PPFLPJL, COMENTARIO INFORMAL, 27 DE FEBRERO),

[profesor] Podéis ver los resultados que habéis obtenido... es igual que el del próximo miércoles... me había confundido yo y había una

respuesta mal, me lo decís, lo cambio y os lo recalifico. No, no, la mayúscula [en la respuesta] no hace falta, no va a contar mayúscula o minúscula; [profesor a un alumno] ya puedes ver el resultado, [no lo había habilitado el profesor aún] me parece que no hace falta que salgas [del aula virtual para ver la nota]; [el alumno le dice su nota] un 6; [profesor] pues pincha en tu nota y puedes ver los fallos. ¿No te da [la opción]? Pues salte del aula virtual, vuelve a entrar y mira; [alumno] no deja; [profesor] pues está puesto para que lo veáis.

[profesor a un alumno] ¿has visto tus fallos? Ah, que han sido muchos. Pues ya sabíais que teníais examen. Ves, fallo tonto, confundís los verbos, mira que te lo avisé [...] se supone que no volverás a fallar. Todo un tiempo entero. Mira que te lo he dicho, que no tiene 2 formas. ¿Ya has visto? ¿Vas a estudiar más la próxima vez? (PPFLPJL, 26 DE MARZO).

Algunos profesores, una vez los finalizan, los revisan y corrigen en gran grupo para que el alumnado pueda resolver las dudas (GGR, 17 DE ENERO). En el caso GG los cuestionarios son iguales para todo el alumnado del centro, en opinión del profesor, producto de las mejoras en la coordinación y comunicación del profesorado a partir de la participación en el proyecto,

[...] la coordinación de un departamento era más a lo que quisieses y no siempre se quería, porque la postura fácil era: tú hazlo como quieras que yo lo haré a mi manera. Y no, ahora, yo nunca, por ejemplo, en el departamento de Matemáticas, que además en general siempre hemos trabajado coordinados pero no tanto como en los dos últimos años, hasta el nivel de poner los mismos exámenes, los mismos cuestionarios (ENTREVISTA GGR, 13 DE MARZO).

Esta frecuencia en la realización de cuestionarios, en parte, se puede deber a la insistencia de la Comunidad de Madrid por medir los resultados que está teniendo el proyecto sobre el aprendizaje del alumnado. Para ello realiza periódicamente evaluaciones online del alumnado. Se fija un día en el que se conectan todas las aulas de una misma área de conocimiento y realizan las pruebas, iguales para todos los Institutos. Las cuestiones que se incluyen forman parte de un banco de

preguntas que fue elaborada por un grupo voluntario de profesores que participa en el proyecto,

[...] nos pedían a nosotros una serie de preguntas, que creásemos nosotros un banco de preguntas para que luego se pudiese... ya te he dicho 15 institutos pero a lo mejor no todos los institutos se han metido porque esto es participativo, hay unas asignaturas obligatorias, y si, nosotros éramos 10 o no sé cuántos éramos, entonces compartimos el banco de preguntas y sobre esas preguntas que nosotros mandamos ellos seleccionan y un día se conectan todos a una hora determinada. El año pasado primero hicieron una prueba como con un grupo porque esto es experimental a lo mejor dicen mañana que esto no funciona y lo quitan. Y este año estamos esperando que hagan otra prueba y lo hagamos de nuevo. ¿Sabes cuál es el problema nuestro? Pues que los bloques temáticos sean igual para toda la Comunidad porque unos empiezan por la física, otros por la zoología, otros por la biología, entonces se nos pide, ya tuvimos una reunión en las Acacias, que intentásemos todos [llevar la misma cronología con los contenidos] (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO).

Los resultados de estos cuestionarios, como se dijo anteriormente, habían mostrado mejoras en el área de lengua pero no en Matemáticas e Inglés. La presión que siente el profesorado porque mejoren los resultados ha llevado a alguno de ellos a dedicar esfuerzos extras para que el alumnado se familiarice con el tipo de pruebas, y un profesor nos confiesa que les tuvo 2 semanas haciendo test finales, con lo que han sacado un 7,5 de media, cuando el año anterior suspendieron.

9.2.2.4.6 USO DE MOODLE

Moodle fundamentalmente es usado como repositorio de apuntes, de información necesaria para resolver las actividades de clase, de ejercicios, de agenda, y como forma de comunicación con el alumnado.

A modo de ejemplo de estos usos, un audio del que deben extraer información para contestar a unas preguntas (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO); apuntes, “con lo que yo les pongo, tienen más que de sobra o sea porque si yo hago una página web,

les cojo y les pongo ahí definición de mineral les pongo ejemplos o el rotafolios...” (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO); tareas escolares para ser revisadas por el profesorado (GGR, 17 DE ENERO y 6 DE MARZO); una agenda con fecha de entrega de trabajos, por ejemplo, una lectura (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO) o, una batería de ejercicios que son de repaso del trimestre y mejoran la calificación final de la asignatura (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO); y para colgar las calificaciones de exámenes (GGR, 17 DE ENERO).

Son usos muy similares a los que se realizan en el ámbito universitario. Usos que no fomentan “el desarrollo de competencias y la creación de nuevos saberes y formas de interacción social [ni que sean] un espacio de colaboración y coordinación entre docentes y estudiantes” (Sánchez Santamaría, Sánchez-Antolín, & Ramos Pardo, 2012, p. 34).

9.2.2.5 CUÁNTO TIEMPO SE DEDICA A CADA ACTIVIDAD

Los tiempos destinados a las diferentes actividades varían en función de la naturaleza y exigencias de las mismas, pero siempre son cortos. Se observa que la actividad está muy segmentada y el tiempo dedicado a cada una de las actividades, sean autónomas o por parejas, nunca ocupa todo el tiempo de clase, sino entre un cuarto y media.

A modo de ejemplo, en el caso GGE se dedican entre 10 y 15 minutos para realizar una lluvia de ideas sobre los conocimientos previos, entre 15 y 20 minutos para la realización de ejercicios en ordenador, aproximadamente 25 minutos para la visualización y escucha de algún video y la realización de preguntas simultáneas en gran grupo, y entre 10 y 15 minutos para la revisión de ejercicios de manera individual y grupal. En el caso PPFLPJL para realizar actividades y ejercicios entre 20 y 30 minutos (en las materias instrumentales el centro aplica un agrupamiento que es la mitad de un grupo regular, entre 15 y 18 estudiantes) y entre 10 y 15 minutos para corregirlos. Cuando no se terminan en clase tienen que acabarlos en casa.

Se trata normalmente de actividades de comprensión individual que en pocas ocasiones necesitan de búsquedas de información complementaria, de compartir los conocimientos con otros compañeros o de investigar. Lo importante es que se entienda lo que se está trabajando para continuar avanzando con el contenido.

9.2.2.6 QUÉ RELACIÓN TIENEN LAS ACTIVIDADES TIC CON EL RESTO DE LAS ACTIVIDADES Y CONTENIDOS ENSEÑADOS

Todas las actividades guardan relación entre sí y están integradas con los contenidos de las asignaturas. No hay desconexión entre lo que se está trabajando en ese momento y la actividad realizada, responden a una secuencia de explicación-comprobación. Así, por ejemplo, si el profesor explica o dicta apuntes sobre un contenido concreto las actividades que después realiza el alumnado en su ordenador, o la información que se presenta en la PDI, se relacionan con los aspectos trabajados, “[...] en el aula virtual tendréis ejemplos de erupciones volcánicas” (CARDICISN, 27 DE ENERO).

Las TIC, sobre todo, se utilizan como recurso de apoyo para el desarrollo de las actividades, haciéndolas más activas y amenas, pero no llega a haber cambios metodológicos de fondo (investigaciones, pequeños proyectos, interdisciplinariedad, etc.) tal y como se muestra en las siguientes citas:

Al final el grueso de mi actividad es lo mismo que hacía antes con pizarra y papel. Ojalá vayamos cambiando a actividades más elaboradas y más [...] Por ejemplo yo con [otro profesor], que es el coordinador del proyecto, y que es también como muy inquieto con estas cosas, muchas veces hemos hablado que con lo que tenemos ya en las manos como el Moodle y tal... podríamos estar preparando actividades como de investigación, como un proceso largo, en el que fuesen resolviendo cosas poco a poco, cogiendo datos de aquí y de allá. Eso no sería demasiado complicado darle un entorno semi-real de, con problemas de... tienes un jardín..., de algo más..., pero no lo hemos hecho todavía. No hemos tenido tiempo (ENTREVISTA GGR, 13 DE MARZO).

La metodología de trabajo... básicamente uso la misma con todos, sobre todo porque no tengo todavía suficiente conocimiento como para pormenorizar hasta ese grado, es decir, yo ahora mismo voy sintiendo, por ejemplo, que con determinadas herramientas que uso para trabajar el vocabulario hay cosas que de cara al año que viene ya sé que voy a utilizar más hacia grupos más bajos y con grupos más altos buscaré otros medios. Pero como ese tipo de herramientas las he empezado a usar hace dos meses, todavía no

estoy en una posición de decir ahora ya elijo, no. De momento estoy, eso, estoy atisbando, ese grado de especialización o de sutileza (ENTREVISTA GGE, 17 DE ENERO).

El trabajo que supone preparar actividades con TIC para el aula (ENTREVISTA PPFLPAL, 16 DE DICIEMBRE) y la falta de tiempo es uno de los problemas que más manifiesta el profesorado para introducir cambios metodológicos,

[...] tengo que dedicar mucho tiempo porque el año pasado ya tuve que crear el curso con todas las partes tema por tema, este año ya tengo primero, estoy retocando lo de primero en segundo tengo que ir creando, ahora ya voy por el tema siete ya esta semana casi me está pillando el toro, porque ya tengo que empezar el tema siete, tengo que empezar a seleccionar videos, tengo que meter información y me lleva mucho tiempo (LMCC, 14 DE MARZO).

Es decir, no se pretende alterar la secuencia diaria de clase ni el tipo de programación sino añadir a una distribución espacio-temporal previa las actividades con TIC.

9.2.2.7 CÓMO SE ORGANIZA AL ALUMNADO EN EL AULA PARA LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Durante el periodo de observaciones, generalmente, el trabajo del alumnado con los ordenadores se realizaba de forma individual, salvo por fallos o mal funcionamiento de los equipos y solo para el alumnado que no disponía de él.

Esto confirma los datos obtenidos en la encuesta, que no mostraba frecuencias altas en otros tipos de agrupación distinta a la individual. Sin embargo, conviene recordar que la fijación de los equipos al suelo no permite realizar movimientos de los equipos para realizar agrupaciones distintas,

[...] las actividades con TIC, han cambiado la organización del entorno ya que te implica una nueva distribución del alumnado. Yo antes, con una clase normal pues tenía la posibilidad de hacer grupos, separar, juntar, aquí tienen que estar todos juntitos y unos al lado del otro porque no se puede mover. Entonces, trabajos en grupos, trabajos en parejas, pues tienes que pensar la manera de que lo hagan o cuán apropiado es si para hacer eso se va a tener

que convertir en un caos porque no se pueden mover. Exámenes, a lo mejor yo antes era mucho de poner exámenes puntuales, en un determinado momento... venga, chicos, cerramos el libro y hacemos esto. Ahora en las aulas digitales eso no lo puedo hacer porque están unos al lado de los otros. Entonces pues a lo mejor tiendo más a la pregunta en alto, a tomar más notas, por ejemplo, con respecto a cuestiones orales de cosas que ellos leen, más que a lo mejor antes decir a lo mejor, venga, haz un diálogo, tal. Simplemente por la disposición física, entonces, sí, todavía estoy, eso, en el proceso de, no lo sé evaluar muy bien, pero sí ha cambiado en gran medida mi manera de dar la clase, antes a lo mejor mi manera de hacer grupos era 4 personas frente a frente, movemos las mesas, pues ahora a lo mejor, la manera de hacer grupos es asignar tareas distintas a los tres que están sentados en una misma fila... (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO).

Como decíamos, generalmente el alumnado trabaja de manera individual en sus puestos (CARDICISN, GGR, GGE, PPFLPJL, PPFLPAL) participando desde ahí en las actividades colectivas que se proponen (GGE, 10 DE ABRIL). Incluso algunos profesores procuran que el alumnado ocupe siempre el mismo puesto,

[...] la única clase que varía, es aquella que solo hay pizarra digital, lo bueno que tiene es que como son fijas, todas las aulas fijas, están en la misma estructura, pues no hay problema para eso, si queremos que cada chaval este con su ordenador, puede ser el 1, pero el 1 de la a, la b, la c, y la d, siempre seria el 1 (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO).

El objetivo que se busca es prevenir que el alumnado deteriore o manipule indebidamente el equipo. Si saben dónde se sientan pueden hacer responsable a quien ocupa ese puesto de lo que le ocurra. Aunque esta es la intención no es posible la mayoría de los días porque, habitualmente, hay equipos que no funcionan y que obligan a reorganizar al alumnado.

Aunque la disposición de los equipos condiciona la metodología y limita mucho las formas de agrupación sí que en alguna ocasión se formaron parejas o tríos para realizar las actividades propuestas (PPFLPJL, 16 DE ENERO; PPFLPJL, 30 DE ENERO),

[...] con esta dotación que nos han dado, como que cuesta ponerlos a dos en un ordenador [...] Pero, bueno, es cuestión de ir mejorando [...] algo que hago menos y que a mí siempre me ha gustado y como que la inercia de estas aulas y de este programa, es el trabajo en equipo, por ejemplo, que tiene que ver con la distribución de las aulas, que son mesas que no se mueven, pero no solo con eso, sino también que, como claro, queda un registro tan individual de todo lo que hacen es como que enseguida te vas a cada uno, hace sus ejercicios y yo sé muy bien, ahora llego a casa y sé lo que han hecho hoy, valoro a cada alumno individual. Es tan fácil eso que pierdo de vista a veces las actividades de que trabajen en grupo y eso sí que lo echo... quizás es una de estas cosas críticas... de... a ver si tengo cuidado porque sí es verdad que es un método que tanto control individual que genera, es muy fácil que te lleve, que lo lleves todo al trabajo individual (ENTREVISTA GGR, 13 DE MARZO).

Cuando no se utilizan las TIC, si no se trabaja individualmente o en gran grupo, se agrupan en parejas, [...] no subáis [las pantallas], prefiero que os pongáis de 2 en 2 para que os ayudéis, os viene bien estar juntos para rematar la evaluación, acabar trabajos... venga, vamos a mirar lo que tenéis que entregar (PPFLPAL, 27 DE FEBRERO). No se ha observado trabajo en pequeños grupos aunque, al menos, en el informe de evaluación de progreso del segundo semestre de 2010-11 del caso PPFLP se dice que están trabajando para que haya.

9.2.3 DIMENSIÓN ORGANIZATIVA DEL AULA

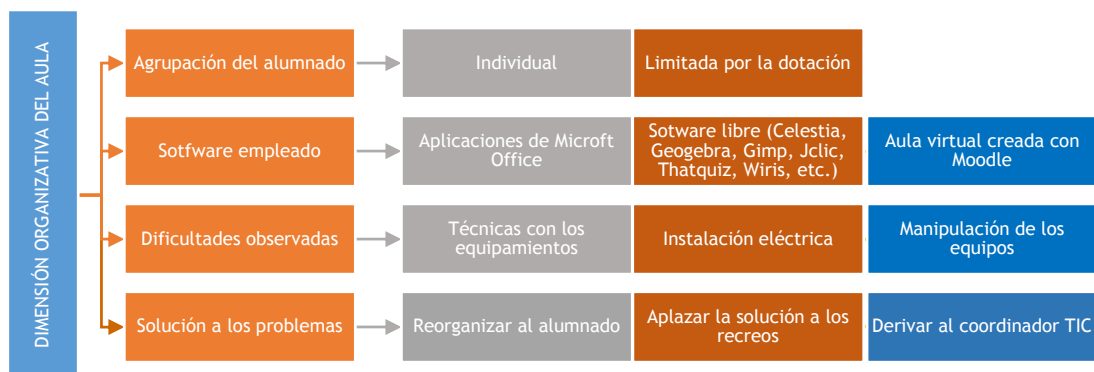
Respecto a esta dimensión, uno de los hándicaps observados en la actividad de los estudiantes es la distribución espacial de las aulas. La dotación proporcionada por la Comunidad de Madrid está compuesta de ordenadores empotrados en los pupitres que se anclan al suelo mirando hacia las pizarras digital y tradicional. Una distribución que favorece una metodología magistral centrada en la actividad del profesor y que, como se vio anteriormente, no permite realizar agrupaciones distintas a la individual. Además de los ordenadores para alumnado el profesor dispone de un ordenador con dos pantallas y un software que, en una de las pantallas, le permite controlar la actividad del alumnado.

El software que se utiliza como sistema operativo es Windows aunque tienen la opción de un arranque en Linux este no se ha utilizado. Entre el software propietario que se utiliza encontramos las aplicaciones de Microsoft Office (Word, Excel y PowerPoint). Además de éstos se utilizan otros de libre distribución o accesibles en la web como Celestia, Geogebra, Firefox, Gimp, Jclíc, Thatquiz, Wiris, etc.

Moodle es la plataforma bajo la que funciona el aula virtual. Como se dijo anteriormente, un aula virtual que normalmente el profesorado utiliza como repositorio de apuntes, materiales interactivos, ejercicios, enlaces a web con información relevante y para el envío de tareas.

Finalmente, las principales dificultades observadas responden a cuestiones técnicas, servidores que no funcionan, problemas con la instalación eléctrica, problemas con los perfiles digitales del alumnado, equipos deteriorados o manipulados para que no funcione algún componente (pantalla, teclado o ratón), etc., que el profesorado resuelve con rapidez, por ejemplo, reorganizando al alumnado entre los equipos disponibles o revisando rápidamente que todas las conexiones están realizadas correctamente. Cuando el problema no tiene una solución rápida se retrasa hasta los recreos o se derivan al coordinador TIC para que los resuelva en sus horas libres.

FIGURA 20. RESUMEN DIMENSIÓN ORGANIZATIVA DEL AULA



9.2.3.1 CÓMO ES LA DISTRIBUCIÓN Y ORGANIZACIÓN ESPACIAL DEL AULA

La dotación de la Comunidad de Madrid, como se verá más adelante en imágenes, está formada por puestos individuales anclados al suelo, conectados en red a un servidor que genera 6, y dispuestos en hileras y filas que miran hacia la pizarra,

[...] cada chico tiene un monitor pero es un diseño propio para el pupitre de forma que es una pantalla, que lo veréis ahora, de forma que es el pupitre, que tú entras al aula pues, y es un aula normal, no, entonces te baja una palanca y te sube la pantalla, de forma que se puede usar como pupitres normales y corrientes y el chico tiene sus apuntes y sus cosas encima o se puede usar como un puesto de ordenador y siempre queda libre, digamos, lo que es el espacio del pupitre para que pueda apoyar el libro, porque lo suyo es trabajar con el ordenador pero también con el libro, claro, si mandas ejercicios y tal, y bueno, pues también lo suyo es que lo consulten no solamente que estén con un ordenador, entonces ya digo, pero es un sistema francamente bueno [...] son pocos ordenadores por cada aula porque el sistema es uno que controla 5 puestos de chicos, o sea, cada 5 chicos, cada 6 chicos, perdón, se corresponde con un ordenador. Tú lo que estás viendo realmente, o sea, los chicos arrancan equipos, miento, no pueden arrancarlos tampoco, solamente lo puede arrancar el profesor, no hay un botón (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

El ordenador del profesor está situado mirando al alumnado y cuenta con dos pantallas. Con una de ellas lleva a cabo el desarrollo de la sesión y con la otra controla y monitorea el trabajo de los estudiantes a través de un software (ABtutor) que posibilita el manejo integral de todos los terminales. Esto permite al profesorado la revisión y corrección del trabajo del alumnado de manera remota, apoyando y orientando así las actividades del aula,

[...] hay un ordenador para cada... para el puesto del profesor, con dos pantallas, de forma que puedes pasar contenido de una a otra entonces en la pantalla principal, lo que tú ves se está reflejando en la pizarra digital, que también está incluida en el aula, con su cañón propio y tal y entonces y en la otra pantalla pues puedes mantener oculto a la vista de los chicos tanto el software de control, que es una, digamos que lo que hace es ver lo que cada chico está viendo en su ordenador de, digamos, funciona muy bien, de forma que tú puedes... [...] Claro, tú lo ves todo. Y lo ves además sin ningún problema, le haces un doble a la pantalla de un chaval porque se ve al fin y al cabo una miniatura, se ve suficiente, pero

aun así lo lanzas a toda pantalla, en esa pantalla que no ve nadie, y tú puedes trabajar sobre esa pantalla, no solamente para cerrarle al ordenador al chico porque esté en www.chicas.com o en www.chicos.com porque ya hay de todo, entonces sino también si hay un chaval hay algo que no sabe hacer, que tiene alguna duda, tú le coges el ratón desde tu puesto y le dices cómo tiene que hacer las cosas, o sea, que, bueno, no solamente... (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

También se utiliza para controlar a los estudiantes que no trabajan, que se distraen, que juegan, o que trastean con las aplicaciones informáticas “[...] y aquí hay que tener mucho cuidado, por eso el control del tutor es muy bueno” (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO).

Algunos profesores procuran que el alumnado se situé siempre en el mismo puesto del aula, para ello han etiquetado los ordenadores y la posición que ocupan coincide con su número de lista,

[...] estas en la lista, número 11, tu ordenador es el número 11, te responsabilizas y yo voy a tirar mucho por esto a ver, no voy a ser una mosca cojonera, pero el tío este que raro es pero lo que yo digo es que si cada chico tiene su ordenador aunque pase de la a, a la b, sabe que su ordenador es el mismo, es el número 1, y esto pasa aunque la única clase que varía, es aquella que solo hay pizarra digital, lo bueno que tiene es que como son fijas, todas las aulas fijas, están en la misma estructura, pues no hay problema para eso, si queremos que cada chaval este con su ordenador, puede ser el 1, pero el 1 de la a, la b, la c, y la d, siempre sería el 1 (LMCC, 14 DE MARZO).

Se intenta que el alumnado se responsabilice de lo que ocurre en cada uno de los puestos aunque es difícil debido a las rotaciones de grupos que se producen, en todos los casos, por las aulas digitales, “la profesora pregunta por el examen, y la disponibilidad de aula de informática para poder hacerlo. Si tiene que cambiar el día, no tendrá disponible el aula para realizar el examen [estamos al borde del 2º período de exámenes] (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO).

En la parte central de las aulas existe un cañón y en la pared del fondo, frente al alumnado, una pizarra digital. Se trata de una distribución para fines principalmente expositivos y de trabajo individual centrados en el profesorado.

9.2.3.2 QUÉ TIPO DE MATERIALES Y/O RECURSOS TECNOLÓGICOS HAY EN EL AULA

Las aulas digitales cuentan con una PDI, una pizarra de rotulador o tiza, un proyector, una impresora, escáner, auriculares, un ordenador para el profesor con dos pantallas y entre 27 y 30 puestos para el alumnado, “30 puestos informáticos, que no 30 ordenadores, [...] y el puesto del profesor” (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO), y fibra óptica de 10GB de bajada y subida,

[...] nos han dotado, para empezar, de una fibra óptica como conexión a Internet, que es otro mundo. Tienes una banda ancha que permite que puedas acceder con velocidad, si estás trabajando en Inglés y quieres que cargue un vídeo de multimedia, quieres que cargue una película, quieres que cargue tal, se carga, no es aquello de estar mirando la pantalla, y a ver si quiere aparecer, entonces es otra historia. Si estás trabajando, si muchos chicos entran a una página hay suficiente..., hay suficiente banda para que se pueda entrar, con sus problemas también, pero bueno, funciona, así de forma general, y luego, sobre todo, claro, nos han concedido 7 aulas de informática, 7 aulas, cada una con 30 puestos. Entonces es otra historia, y con un servidor que aglutina el trabajo de esas 7 aulas, más las que se pongan porque estamos en el 2º de la ESO, el próximo año es 3º y luego el siguiente es 4º (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

La dotación de aulas por centro es variable, por ejemplo, en el caso CARDNISN el instituto dispone de cuatro aulas completas de tecnología que “solo están para primero y segundo de la ESO este año” (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO). En el caso PPFL disponen de cuatro aulas para primero y tres para segundo. Cada aula tiene un coste aproximado de 36.000 euros (ENTREVISTA PPFLJP, 1 DE DICIEMBRE) y, como hemos dicho, dispone de “un sistema multipoint, donde todos los alumnos tienen, lo que sería el equivalente a un ordenador encastrado en el pupitre” (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO), la pizarra digital y el puesto del profesor.

El puesto para el profesor consta de dos pantallas, una para controlar la PDI y otra para monitorear el trabajo del alumnado. El equipo conectado al proyector permite utilizar diferentes dispositivos, como una memoria USB o un CD/DVD. Los puestos para el alumnado consisten en un pupitre con una ranura en uno de sus extremos que, al pulsar sobre ella, permite la salida de un monitor de 19 pulgadas. En la cajonera hay un teclado y un ratón. Para poder escuchar el audio del PC el alumnado tiene que llevar sus propios auriculares,

[...] aunque venían con la dotación decidimos dejarlos en sus cajas y decirles a los alumnos que se traigan los auriculares de casa. La mayoría tienen auriculares pues pensamos que era más razonable. Cuando vayas a utilizarlos, los utilizas y no tienes que estar sacándolos, poniéndolos, guardándolos todos los días en el armario (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO),

[profesor] ¿quién se ha traído hoy auriculares? [algunos responden que sí] A ver, ¿quién no? Levantad la mano [los cuenta en voz alta, son 7 sin auriculares]. Vete a buscar a [nombre del conserje] y que te dé siete. Y anotaré los que nos traen. Es que, vamos, unos auriculares no cuestan tanto (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO)

Alguno de los institutos, antes de participar en el proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica*, ya habían comenzado a invertir en tecnologías y además de lo que incluía la dotación disponen de otros recursos,

[...] el propio centro ya había tomado, digamos que la iniciativa en cada aula de dejar puesto de forma fija un cañón, o sea, vamos, lo que se dice un cañón de vídeo y luego además también un sistema de sonido para que cualquier profesor... más un ordenador también... para que cualquier profe pudiera subir con su portátil y poderlo enganchar y poderlo, digamos, pues proyectar en el aula bien fuese una presentación, bien fuese una página Web, lo que considerase, un archivo sonoro, un... o lo que fuera, o bien a través del propio ordenador que había en el aula. Pero solía ser un ordenador viejo, entonces la gente prefería subir con sus portátiles, porque claro, pues es otra cosa, entonces ya digo, y luego también había, sí nos dejaron un punto de acceso a Internet en cada aula. Eso es lo que había antes del proyecto. Con el

proyecto la cosa cambió, y bueno, luego, además también, y por los ingresos que tenía el centro extra por distintos premios que nos han concedido de muy distintos tipos habíamos ido invirtiendo sobre todo en las TIC” (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO)

No solo este centro, en otros también se ha observado que disponen de pizarras digitales y proyectores en las aulas no digitales, por ejemplo, en el caso CARDNISN “un aula con una pizarra digital interactiva conectada a un equipo fijo de profesores [...] y 6 aulas con, pues un proyector fijo y con una instalación fija para que el proyector llegue con el portátil...” (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO), y en el caso PPFL todas las aulas cuentan con pizarra digital (ENTREVISTA PPFLJLP, 1 DE DICIEMBRE).

Algunas de las inversiones previas en tecnologías se realizaron pensando en el desarrollo de determinadas asignaturas,

[...] por ejemplo en plástica pues contamos con cuatro o cinco ordenadores pero MAC, ya no son PC, porque son los más adecuados para el trabajo con plástica y con imagen, con audiovisuales y para tal. Pero eso comprado aquí con el propio centro, vamos. Los cañones del aula se han comprado también con el presupuesto del propio centro y con tal. Entonces ahora acabamos de comprar un plotter, que es un cacharro enorme para poder imprimir incluso carteles grandes de metro y medio (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

De los recursos disponibles, la pizarra digital, se ha convertido en un elemento imprescindible para algunos profesores. En la entrevista al profesor del caso CARDNISN este comentaba que podría prescindir de los ordenadores pero le costaría mucho dar clase sin la pizarra digital, “[...] la pizarra digital ya me costaría mucho no tenerla, sobre todo” (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO).

Otros profesores, en la misma línea del comentario anterior, decían “[...] va a ser muy difícil vivir sin esta forma de trabajar” (COMENTARIO INFORMAL PPFLPJL, 13 DE ENERO) y “[...] si nos quitan el programa me va a dar una depre de aúpa... no sé, supongo que seguiría trabajando en el aula virtual desde casa” (ENTREVISTA PPFLPAL, 18 DE ABRIL).

Aunque los centros disponen de conexión WIFI el alumnado no tiene acceso a Internet desde sus dispositivos móviles, solo pueden acceder a la red desde los terminales de las aulas digitales y por indicación del profesorado. La conexión WIFI solo está disponible para uso del profesorado, “es solo para uso nuestro, no es como en la universidad. De momento, aparte que tampoco tenemos capacidad para eso” (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO).

9.2.3.3 CÓMO ESTÁN ORGANIZADOS LOS MEDIOS O RECURSOS TECNOLÓGICOS EN EL AULA

Todos los pupitres están orientados a la presentación de situaciones que ocurren en la pizarra, atornillados al suelo en hileras y filas que no es posible mover para realizar agrupamientos. A modo de ejemplo, en la figura 21 se puede observar la distribución de los equipos del CARDICISN y las ilustraciones 1 y 2 muestran el aspecto de dos de las aulas observadas.

FIGURA 21. ESTRUCTURA DEL AULA DEL CASO CARDICISN

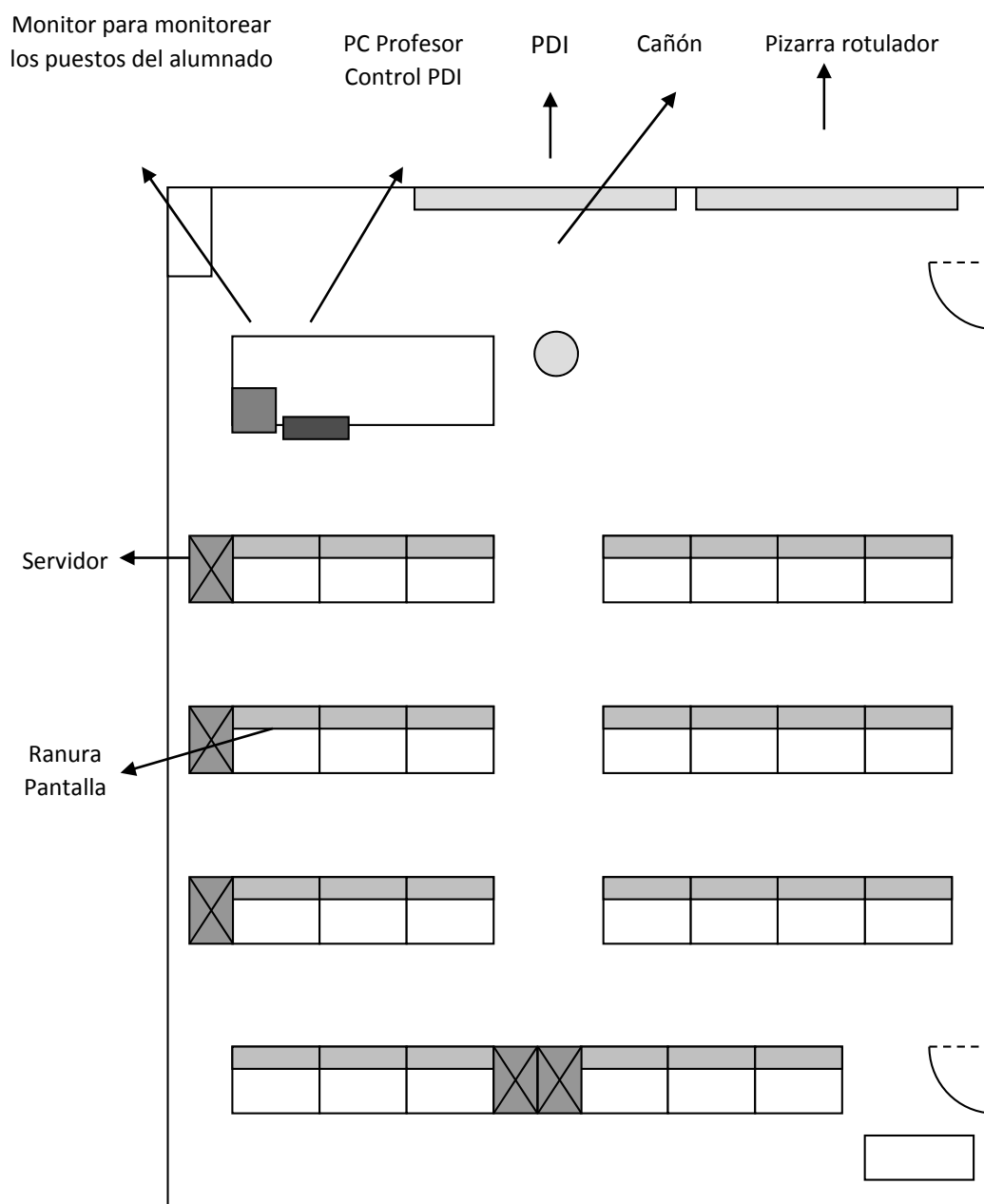


ILUSTRACIÓN 1. ASPECTO DEL AULA DEL CASO CARDCISN



ILUSTRACIÓN 2. ASPECTO DEL AULA DEL CASO GGCT



9.2.3.4 ORGANIZACIÓN DE LAS AULAS DIGITALES Y DIFICULTADES QUE PROVOCA

El proyecto de IES tecnológicos exige que, al menos, un tercio de la docencia de las asignaturas que participan en el proyecto se imparta en las aulas digitales (ENTREVISTA PPFLJLP, 1 DE DICIEMBRE). Al no disponer de espacios equipados por cada uno de los grupos (primero y segundo de la ESO) se ha creado un sistema de rotaciones para que todos cumplan con las horas de aula digital,

[...] se ha establecido un programa de rotación porque el programa exige que al menos 1/3 de la, de las asignaturas o sea del programa

de las asignatura que están bajo ese proyecto se impartan en las condiciones de esas aulas y usando esas tecnológicas entonces pues la única manera es haciendo rotaciones. No sé si es cada 15 días van pasando (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO).

Como no es posible que el alumnado siempre ocupe un mismo puesto disponen de perfiles móviles para conectarse desde cualquier lugar,

[...] se llaman perfiles móviles entonces, digamos todo lo que sean sus favoritos, lo que tengan en el navegador, los archivos que tengan en el ordenador, los archivos que tengan en el disco duro, digamos a todos los efectos da igual de donde se conecte porque lo que se hace es cargarse ese perfil y a todos los efectos es como si estuviera siempre desde el mismo ordenador (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO).

Al no disponer cada alumno de un puesto fijo se producen problemas con el mantenimiento de los mismos (teclas movidas, desconexión de pantallas...), “ese es el principal problema que tenemos este año, [...] al no estar bajo el control y responsabilidad de su propio puesto, pues quitas una tecla del teclado y no sabes si ha sido este o aquel” (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO), y es difícil pedir responsabilidades (COMENTARIO INFORMAL CARDICISN, 20 DE ENERO). Durante las observaciones hemos podido comprobar algunos de estos problemas y al final de una de las clases, después de que uno de los alumnos se hubiese quejado de que el teclado estaba lleno de purpurina, el profesor comentó que tienen ciertas dificultades para mantener bien los ordenadores debido a la rotación de clases por las aulas digitales.

Algunos de los profesores han mostrado cierta preocupación por las consecuencias de utilizar un material en mal estado y ser responsabilizados ellos, por eso comprueban y anotan todos los daños, “[una alumna al sacar el teclado de una cajonera] profe, las teclas están pintadísimas, todas rayadas... [el profesor va al puesto de la niña y comprueba los daños]” (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO); “[...] cuando sepáis de alguno que se dedica a boicotear los ordenadores tenéis que decirlo. Aquí no vale lo de chivato, si sabéis de alguien que estropee los ordenadores hay que decirlo” (CARDICISN, 02 DE FEBRERO).

Otra dificultad señalada son los fallos de los servidores y cuando esto ocurre, “se estropean los 5 [puestos] que lo acompañan” (ENTREVISTA PPFLJLP, 1 DE DICIEMBRE) y requieren de un mantenimiento más preciso y caro.

9.2.3.5 QUÉ SOFTWARE SE EMPLEA

El software que utilizan está instalado en los servidores que controlan los puestos y una parte es de libre distribución (Linux, Moodle, Celestia, Geogebra, Firefox, GIMP, OpenOffice, JCLIC, Thatquiz...) y otra es propietario, entre ellos el didáctico (plataforma multieditorial Weeras, activinspire, abtutor...) y Microsoft Office. De este último paquete los programas más utilizados fueron Word, PowerPoint y Excel.

Los equipos disponen de un arranque dual, Windows y Linux, aunque este último en las sesiones observadas no se ha usado, en todos los casos se ha utilizado como sistema operativo Windows y como paquete ofimático Microsoft Office.

El profesorado piensa que tienen instalados programas suficientes, incluso demasiados, “es que hay tal cantidad de recursos, que hay que seleccionar porque si no te pierdes” (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO). En uno de los casos para facilitar esta labor el coordinador TIC ha creado una breve presentación del software que tienen disponible ya que,

[...] la mayoría de los profesores no saben lo que hay ahí, pues por lo menos hacer que tengan una idea o algo así, una especie de presentación de lo que hay, para que digan anda pues no sabía yo que sí que tenía este programa, porque muchas veces es así (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO).

Además de utilizar el software instalado el profesorado también recurre a los recursos online pero considera que no se ajustan a sus necesidades y que es preciso realizar adaptaciones para poder utilizarlos en las aulas, por ejemplo,

[...] en Inglés en concreto hay muchísimos recursos disponibles, que haya muchísimos no significa luego que nada se adapte exactamente porque luego tú tienes que trabajar sobre ello porque simplemente para enseñar un tiempo verbal, es que claro, no tiene nada que ver la idea que tiene de cómo enseñarlo un señor alemán que ha colgado muy generosamente unas frases en

Internet con lo que tú quieres hacer. Te puede servir pero siempre tienes que adaptar sobre lo que hay. Tienes que retocar. Tienes que crear y tienes que retocar. Los dos trabajos, pero vamos recursos hay muchísimos, no partes de cero en absoluto (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO).

Los principales usos que se da al software disponible son los de:

- Búsquedas de información utilizando Internet Explorer o Firefox, en páginas como Wikipedia y Kalipedia, o entre el contenido que el profesorado ha subido al aula virtual (CARDNISN 10 DE FEBRERO).
- Presentación de contenidos utilizando PowerPoint, Word, ActivInspired, Weeras y libros media (PPFLPAL, 16 DE ENERO y 26 DE MARZO; CARDNISN, 27 DE ENERO) y realización de ejercicios en la pizarra digital, offline y online. Son ejercicios que están subidos en Moodle o que se han creado con software del tipo, Activity Room, calculadora Wiris, empaquetadores multimedia, ActivInspired, Geogebra, Word, Excel o Thatquiz (CARDNISN, 19 DE ENERO; PPFLPJL, 16 DE ENERO; GGR, 24 DE ENERO y 10 DE ABRIL)
- Copiado de textos (PPFLPJL, 16 DE ENERO) y ejercicios prácticos. Por ejemplo, uno de los profesores cuelga en Moodle links para acceder directamente a ejercicios que ha creado en Thatquiz. Unas actividades que tienen relación con los contenidos que están trabajando pero que incluyen otros que se han visto en evaluaciones anteriores. En opinión del profesor, este software tiene la ventaja de que permite regular el aprendizaje del alumnado y que es posible que éstos diseñen y evalúen sus propios ejercicios de trabajo (ENTREVISTA GGR, 13 DE MARZO).

En el caso GGR, el profesor de Matemáticas, utiliza Excel para realizar gráficas y para la representación y ejemplificación de temas, “los estudiantes suben el ordenador para construir la tabla y realizar los ejercicios. Durante la realización de los mismos el profesor se dedica a aclarar sus dudas. Los estudiantes invierten mucho en la realización de la tabla” (GGR, 10 DE ABRIL).

- Visionado de videos. Es un tipo de actividad que, por ejemplo en el caso PPFLPJL (en francés y plástica), llega a suponer el 20% de las que realizan. También se ha utilizado como ilustración de los contenidos de la asignatura de Ciencias de la naturaleza, para explicar lo que es la

chimenea en un volcán, “[...] en el aula virtual tendréis ejemplos de erupciones volcánicas” (CARDICISN 27 DE ENERO), y en el caso GGE para interpretarlo una vez visionado.

El aula virtual está desarrollada en la plataforma Moodle y es utilizada como repositorio de materiales interactivos y enlaces a webs con información relevante para la asignatura. A Moodle pueden acceder desde cualquiera de los puestos de las aulas digitales y desde sus casas,

[...] como si está en Hong Kong, no hay ningún problema porque está colgado en Internet todo. Lo que no puede entrar es a su ordenador aquí, a su cuenta de usuario, no es remoto, porque si no sería escritorio remoto igual, y no tiene mucho sentido porque ni eso es ágil, porque en remoto a veces te funciona bien y a veces no hay forma humana [...] todos, todos están en red. De forma que un chico no tiene porqué sentarse siempre en el mismo sitio aunque se suelen sentar en el mismo sitio porque se lo mandas tú de acuerdo con el orden de la clase que crees que es mejor para el control, para disciplina, para orden, para todo. Pero si ese chico cambia de clase y luego le toca ciencias, ha estado conmigo en la 102 y está en la 108 que es digital también, el chico levanta su pantalla, se identifica, se lo ve y tiene su ordenador, es como si fuera un ordenador entero como el que abres tú en tu casa, exactamente igual, tiene su cuota en el servidor y arranca con su sistema operativo. Puede ser Windows o puede ser Linux según lo que el profe diga. Linux es la versión de la Comunidad que es más, entonces es una versión de... vamos... (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

Como se ha señalado al mencionar los perfiles cada alumno tiene su propio nombre de usuario y clave personal para entrar al aula virtual. Una vez que acceden aparecen todas las asignaturas en las que están dados de alta aunque en ocasiones se producen errores de acceso, que no detienen la marcha de la clase, y que para solucionarlos se relegan a los recreos o se intentan resolver mientras el alumnado realiza otra actividad,

[alumna] no me funciona la contraseña [profesor] en el recreo vienes y te lo miro. Mirad, este es el resultado de la tarea que os

acabo de proponer [más tarde el profesor se acerca al equipo donde trabaja la alumna con el problema de las claves] [profesor] es lo de las jipis famosas... [de pie, le dice a otro alumno que se ponga a trabajar mientras espera que la alumna con problemas en las claves pruebe otra vez] [profesor] no, en el recreo vienes y te la cambio... (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO).

Un inconveniente, que algún profesor plantea, es que la información que el alumnado guarda en el disco duro (ejercicios realizados, informaciones descargadas, favoritos...) no está accesible desde su casa,

[...] la gran ventaja es que puede tener todo su material, lo que nos falta es el enganche desde donde puede guardar aquí a su casa. Es decir, porque el chico desde casa no puede entrar aquí, claro, porque es una red interna. [...] pues eso es lo que faltaría, algún dispositivo ya hemos dicho ya, algún tipo de disco duro en la red tipo... ese que está montando Apple o lo que está de moda ahora que con cualquier tableta y demás tienes un espacio en la red que es donde puedes subir tu contenido, tanto de música como de tal, y esté donde esté lo puedes reproducir, como el iPhone, desde donde estés. Entonces lo que faltaría sería un disco duro, que esa cuota de disco duro, virtual, que tiene cada chico, virtual y físico al final, que fuese también accesible desde sus casas (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO)

Los ordenadores del alumnado y del profesorado tienen instalado software distinto. Por ejemplo, Activity Room (creación de presentaciones electrónicas interactivas) solo está disponible en el ordenador del profesor y las actividades solo pueden ejecutarse en la pizarra digital, no es posible que el alumnado las visualice en sus puestos (CARDICISN, 19 DE ENERO).

9.2.4 DIMENSIÓN ACTUACIONES DEL PROFESORADO

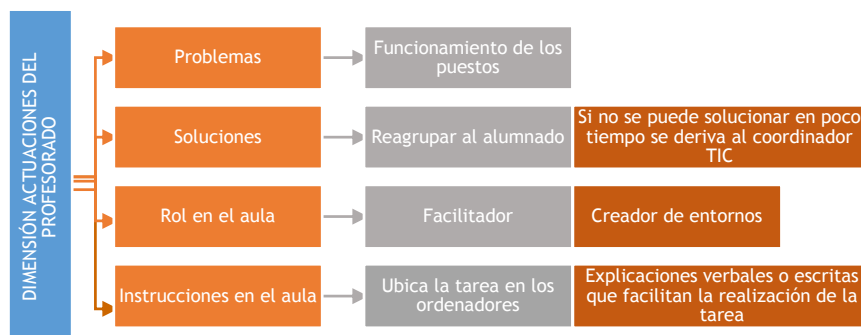
En este apartado se abordan las dificultades que se le presenta al profesorado durante la realización de las actividades, cómo las solucionan, el tiempo que dedican a resolverlas, el rol que mantienen con el alumnado y las instrucciones/explicaciones que dan durante las actividades.

Respecto a los problemas que se presentan durante la realización de las actividades los más comunes son los relacionados con el funcionamiento de los puestos, tanto mecánicos, pantallas que no se levantan, como de software, problemas en el acceso del alumnado, con el funcionamiento de algunas aplicaciones o con la seguridad informática. Que se produzcan estas incidencias y que no estén disponibles algunos o todos los equipos es vivido con normalidad por el profesorado y suelen tener preparadas alternativas a las actividades con TIC.

En general, el profesorado no dedica mucho tiempo a resolverlos, cuando no pueden solucionarlos en unos minutos cambian de puesto o reagrupan al alumnado para poder continuar con la dinámica de la clase y los anotan para comunicárselo a los coordinadores TIC. Estos últimos se encargan de resolverlos o de contactar con el servicio de mantenimiento. Un servicio de mantenimiento que es lento y en opinión de algunos profesores no cumple correctamente con lo contratado.

En el aula, el profesorado, cumple una función de facilitador, de creador de entornos, y mantiene un tono cordial, de confianza y muy interactivo con el alumnado, al que constantemente ofrece feedback y felicita por los logros que consiguen, lo que favorece una atmosfera de trabajo que permite alcanzar los objetivos propuestos. Cuando están en el aula digital explican con detalle dónde está la ubicación de la tarea que tienen que realizar, verbalmente o apoyándose en la pizarra digital, y describen la actividad, incluso facilitando guiones impresos, para que el alumnado no se pierda o despiste con los ordenadores.

FIGURA 22. RESUMEN DIMENSIÓN ACTUACIONES DEL PROFESORADO



9.2.4.1 QUÉ DIFICULTADES SE LE PRESENTAN AL PROFESOR DURANTE LAS ACTIVIDADES

Las dificultades más comunes que se presentaron durante la realización de las actividades fueron sobre todo con los equipos y con el manejo de aplicaciones, tanto por parte del alumnado como del profesorado. Otro problema que manifiesta el profesorado, relacionado con las actividades con TIC, pero que no tienen que ver con su realización es el tiempo que llevó preparar las clases.

La naturaleza y amplitud de los problemas con los equipos y con el software se redujeron durante el segundo año de implementación del proyecto. En los casos CARDCISN y PPFLP durante el primer año, curso 2010-2011, eran más habituales, “nada funcionaba durante los primeros meses del curso. Los estudiantes llegaban al aula y esperaban que todo funcionara, pero no ocurría” (ENTREVISTA PPFLPJL, 1 DE DICIEMBRE), “[...] aleatoriamente, podías tener casi disponibles pues a lo mejor como mucho un tercio, el 40% de los equipos” (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO). Durante el curso 2011-2012, después de realizar cambios en la maqueta y los drivers de los equipos, estos comenzaron a ser más fiables y producir menos fallos.

Aunque durante el segundo año los problemas con los equipos, en parte, se habían solucionado, por ejemplo, en el CARDCISN seguían teniendo dificultades con la instalación eléctrica, “[profesor] Hoy toca aula virtual [alumno] no funcionan los ordenadores. Saltó la luz y el profe lo subió y no funcionaban los ordenadores” (CARDCISN, 03 DE MARZO).

También se han observado problemas relacionados con los puestos de los alumnos, por ejemplo, con el mecanismo que permite extraer la pantalla de los pupitres que ocasionalmente se atranca y es necesario golpearlo para poder usarlo (CARDCISN, 20 DE ENERO). Otros, como decíamos anteriormente, hacen referencia a pequeños “sabotajes” (cambiar teclas, desconectar el teclado, la pantalla o el ratón...). Cuando se producen estas situaciones el profesorado cambia al alumnado de puesto o indica que lo compartan con otro compañero, “[alumno] profe, este no va [no sale la pantalla] [profesor] pues cambiao” (PPFLPJL, 16 DE ENERO).

Si durante las actividades falla algún dispositivo se utilizan otros medios. Si el puntero no funciona, se usa el ratón, si la pizarra no funciona, se utiliza el equipo de un alumno y se dan explicaciones verbales. No se pierde tiempo con las

incidencias y se hacen usos circunstanciales de las TIC, en función de la situación de los dispositivos del aula, “[...] tenía preparada una alternativa si los ordenadores no funcionaban hoy” (COMENTARIO INFORMAL PPFLPAL, 16 DE ENERO). Este mismo profesor también llevaba preparada otras opciones por si no funcionaba la PDI. Lo mismo ocurre con el profesor del caso CARDICISN que en un comentario informal nos decía que el DVD no había funcionado, “tenía intención de poner unos ejemplos en la PDI y no ha sido posible” (COMENTARIO INFORMAL CARDICISN 26 DE ENERO), pero siempre lleva una alternativa a las presentaciones digitales por si no funcionan.

Respecto a los problemas con la pizarra digital en algunas de las sesiones observadas del caso CARDICISN se han repetido problemas con el software que impiden que responda a las órdenes de quien la está manipulando (CARDICISN, 19 ENERO; CARDICISN, 20 DE ENERO). Cada vez que se enciende es necesario calibrarla para que funcione correctamente y son los alumnos, cuando comienza a fallar, los que recuerdan al profesor que lo haga. En otras ocasiones no reproduce perfectamente los materiales elaborados por el profesor, por ejemplo, mostrando frases e imágenes cortadas (CARDICISN, 27 DE ENERO).

En otros casos se observaron fallos en el funcionamiento del software de los puestos que impedían la visualización de una actividad (GGR, 24 DE ENERO) o que no devolvía los resultados esperados (GGR, 13 DE MARZO). Cuando ocurría esto el profesorado pedía al alumnado que cerrase todos los programas y reiniciasen, con la pérdida de tiempo que esto supone, o mientras realizaban la actividad se encargaba de solucionar el problema.

Otros fallos de software se observaron con el acceso a algunos contenidos, actividades, cuestionarios (GGR, 24 DE ENERO), y de matriculación, en Moodle, [alumna] no me funciona la contraseña (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO), que impedían al alumnado trabajar en las diferentes asignaturas. Al igual que con otros fallos, cuando suceden, el profesorado pide al alumnado que comparta equipo con otro estudiante (CARDICISN, 20 DE ENERO).

La seguridad informática también genera algunos inconvenientes, sobre todo virus, que eliminan archivos, los hacen inaccesibles o que fuerzan las contraseñas, por ejemplo, en el caso PPFLP en el que “a un profesor le copiaron los alumnos la contraseña” (ENTREVISTA PPFLPAL, 16 DE DICIEMBRE).

9.2.4.2 CÓMO SOLUCIONA EL PROFESOR LAS DIFICULTADES QUE SE LE PRESENTAN DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Cuando se producen dificultades intentan solucionarlas y si no es posible lo anotan para comunicárselo a los coordinadores TIC de los centros (GGR, 17 DE ENERO). Para no detener la clase y continuar con las actividades previstas la solución a estos problemas, como se ha comentado anteriormente, pasan por cambiar a los estudiantes de lugar o indicarles que compartan el ordenador. Incluso algunos estudiantes hacen de “ayudantes espontáneos” solucionando altas de estudiantes, pequeños problemas de funcionamiento o haciendo fotos de los equipos estropeados para que el coordinador TIC genere los partes (ENTREVISTA PPFLJLP, 1 DE DICIEMBRE).

Si los fallos se producen en la PDI o en el equipamiento del profesor se buscan otros medios para continuar o se pide al alumnado que realice otra actividad mientras se intenta solucionar, por ejemplo, utilizando el ordenador de un estudiante o indicando al alumnado que repase la lección mientras se buscan soluciones (CARDICISN, 27 DE ENERO).

9.2.4.3 CUÁNTO TIEMPO SE DEDICA A RESOLVER PROBLEMAS TÉCNICOS

Normalmente el profesorado no dedica mucho tiempo a los problemas técnicos, son solucionados en unos pocos minutos o se obvian y se comunican al coordinador TIC. Entienden que no es posible tener todos los equipos funcionando al cien por cien y apuntan a que deben implicarse más en su vigilancia y cuidado,

[...] es que vamos, ni en una facultad, entonces te quiero decir, que es imposible abarcar todo, vamos, sería imposible, yo podría pasarme aquí el día entero hasta las doce de la noche y tampoco llegaría y a veces a lo mejor tampoco sabría, cada cosa como es. No por mí, cualquier profe, una cosa es alguien que se dedique todos los días a esto y tal y otra cosa es una persona que sabe más menos del asunto... Pero habría otras cosas también, si hay que ir cambiando placas base, y hay que ir cambiando tal, yo sé hacerlo, pero, claro, cambiar cada cacharro de esos es una hora y de dónde la sacas, de dónde... Aquí también contamos con una persona que es de mantenimiento y que echa una mano (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

[...] hay que cuidarlos y hay que estar muy atentos, tenemos que estar implicados los profesores en el sentido de vigilar sobre todo que no rompan el... que algunos se dedican a cambiar las teclas... yo soy partidario de saber dónde se sitúa cada chaval para que ellos sean un poco responsables (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO).

El mantenimiento de los equipos depende de un servicio externo contratado por la Comunidad de Madrid y algunos docentes y coordinadores TIC se quejan de su lentitud y de incumplimiento del contrato,

[...] la dotación es estupenda salvo por una cosa que es pésima, y es el servicio técnico, es decir, no el servicio técnico, es que ahí, ves, me falta criterio porque ni siquiera entiendo qué niveles de servicio hay, pero sí sé que nos hemos tirado de los pelos una y mil veces aquí el año pasado y este pues porque se te caía Internet y te tirabas toda la mañana sin Internet. Algo como los idiomas, en un aula virtual y no puedes grabar la voz. Y todavía no nos han resuelto ese problema, se tendrían que poner los medios para que no fuese habitual que tuvieras que tirar de eso. Este año las cosas van mejor, eso sí es cierto. El año pasado, el año de implantación pues es de suponer que había más, pero yo sigo echando de menos eso, una persona que... de apoyo técnico. Sí, aquí sales cuarenta mil veces en plan al primer compañero que pillas, a los que más saben, súbete para clase, por favor, que no me funciona esto, que no me funciona lo otro. Yo no sé cómo aguantan, porque son unos benditos, porque era para que nos dijeran a todos a mí déjame en paz, que ni me pagan por esto y que bastante tengo con lo que tengo. Entonces es eso, el apoyo técnico real a pie de aula, fatal, eso fatal. Todos voluntarios, de los coordinares y de los compañeros... (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO).

[...] en infraestructuras está habiendo problemas; yo doy Matemáticas, tenemos desdobles, siempre me sobran puestos, pero cuando te falla una isla se te ha acabado la clase... este año están arreglando las incidencias más tarde, las empresas de

mantenimiento no cumplen lo que debían cumplir (ENTREVISTA PPFLPAL, 16 DE DICIEMBRE).

9.2.4.4 QUÉ ROL Y RELACIÓN MANTIENE EL PROFESOR CON EL ALUMNADO DURANTE LA CLASE

El profesorado mantiene un tono cordial, de confianza y muy interactivo con el alumnado que favorece una atmósfera de trabajo muy adecuada que permite alcanzar los objetivos propuestos. Pero también mantienen el orden, poniendo partes disciplinarios por interrumpir o cambiando al alumnado que molesta de sitio (CARDICISN, 20 DE ENERO), y organizan al grupo para trabajar, “[profesor] oye, venga, sentaros ya. Os tenéis que poner de 2 en 2” (PPFLPAL, 16 DE ENERO).

Cumplen un papel de facilitadores, de creadores de entornos, cuando se dan problemas técnicos son ellos los que se encargan de solucionarlos o de ayudar al alumnado para que los arreglen ellos mismos. Continuamente se da un feedback, devolviendo información sobre la actividad que realizan, entre el alumnado y el profesor. A esto contribuyen bastante los medios tecnológicos, ya que los resultados de los cuestionarios y ejercicios que realizan se obtienen al momento, “[profesor] el que termina envía el cuestionario [los alumnos que van acabando piden al profesor que mire sus respuestas y el profesor va diciendo a los alumnos la calificación que han tenido, felicitándoles” (CARDICISN, 20 DE ENERO).

Algunos de los profesores entrevistados argumentan que la introducción de las tecnologías ha producido cambios en su rol y en la metodología de trabajo,

[...] lo que me ha hecho replantearme es que antes yo era muy cuadriculada y ponía exámenes, ahora hago más trabajos, pero me doy cuenta de que no tienen que saber más por hacer más exámenes, del examen final no se libran... con los pequeños [1º ESO] hemos estado haciendo un cuaderno con las medidas, vi en Internet un cuaderno digital, cada cuaderno tenía como 3 fichas, los puestos individuales cada uno trabaja más. Ahora es cuando les doy más tiempo para trabajo en clase. De antes a ahora ha abierto un tiempo para hacer ejercicios en clase. Doce cuadernos de sistema métrico, todos han hecho en clase 8 cuadernos y 4 en casa. Otros años hacía unas fichas en clase, pero no funcionaban igual,

quedaban muchas en blanco (ENTREVISTA PPFLPAL, 16 DE DICIEMBRE).

[...] la metodología didáctica ha cambiado, si, no un cambio radical pero ha avanzado en una línea que a mí siempre me ha gustado... que es eso, atender, que estén ellos trabajando, no yo explicando pues eso es mucho más fácil ahora porque, por ejemplo, yo puedo preparar un PowerPoint que sea la propia explicación y a lo mejor un día lo uso en clase, pero a lo mejor otro día lo tienen ahí, con lo cual cuando alguien necesita repasar le digo no... pues tú mírate esto o haz ejercicios, que puedo hasta gestionar las explicaciones que lo sigan ellos en una presentación, en un tipo de actividad guiada. Antes yo intentaba hacer cosas de esas, o con papel, me acuerdo, que eran eso, actividades guiadas, en una hoja, rellena esto, pero era muy difícil que si tenías que explicar un concepto un poco complicado con un texto en Matemáticas, por ejemplo, enseguida se perdía, mientras si pones un PowerPoint donde, por ejemplo, desaparece el denominador y aparece otro, creo que ellos solos... que lo están entendiendo más que cuando les ponía una explicación, la típica que venía en el libro. De hecho, en Matemáticas ese problema siempre lo hemos tenido. Ni el mejor libro de Matemáticas yo creo está bien preparado para que un alumno de este nivel aprenda (ENTREVISTA GGR, 13 DE MARZO).

Esta percepción de que se han producido cambios en los métodos de enseñanza también aparecía en la encuesta, aunque el porcentaje de profesorado que dispone de un ordenador por alumno los indicaba con menor frecuencia (53,2%) que los que disponían de PDI (61,3%) o Internet en el aula (90,3%).

9.2.4.5 QUÉ INSTRUCCIONES/EXPLICACIONES DA EL PROFESOR DURANTE LAS ACTIVIDADES

Cuando están en el aula digital el profesorado da instrucciones verbales para que localicen la actividad, “[profesor] vais abriendo el ordenador y entráis en el aula virtual...” (PPFLPJL, 16 DE ENERO), o muestran en la pizarra digital dónde se encuentra (PPFLPAL, 16 DE ENERO).

Además de indicar su localización, explican lo que van a hacer facilitando guiones impresos (PPFLPJL, 16 DE ENERO), dan instrucciones verbales antes de comenzar,

“hasta que no tengáis todos abierta la pantalla de inicio no voy a activar el cuestionario” (CARDNISN, 20 DE ENERO), e indican los recursos que necesitan,

[profesor] hoy vamos a investigar, necesitáis un boli, solo un boli. Retirar todo lo demás de la mesa. Os voy a devolver las preguntas del examen y dentro del aula virtual podréis encontrar todas las respuestas a las preguntas. Buscáis la información y respondéis a las preguntas (CARDNISN, 10 DE FEBRERO).

También ofrecen apoyo durante su realización y hacen un seguimiento constante de la actividad, se acercan al alumnado, revisan sus avances, reorientan las actividades conforme se van produciendo dificultades en su ejecución (PPFLPJL, 26 DE MARZO), cuestionan, aclaran dudas (GGE, 24 DE ENERO; GGE, 10 DE ABRIL), refuerzan positivamente los logros y descubrimientos (PPFLPJL, 26 DE MARZO), orientan y corrigen en gran grupo (GGR, 17 DE ENERO), y devuelven información sobre la tarea que han realizado, “[profesor] el que termina envía el cuestionario [los alumnos que van acabando piden al profesor que mire sus respuestas y va diciendo a los alumnos la calificación que han tenido, felicitándoles]” (CARDNISN, 20 DE ENERO). En algunas ocasiones se solicita la participación del alumnado, por ejemplo, pidiendo que expliquen lo que aparece en pantalla con sus palabras, “[el profesor le dice a una alumna] comienza a hablar sobre lo que hemos visto” (CARDNISN, 26 DE ENERO).

9.2.5 DIMENSIÓN PROFESIONAL DOCENTE

Una primera consideración, a partir de las entrevistas que se realizaron, es que la formación inicial que recibieron fue básica, descontextualizada y centrada en aspectos instrumentales, opinión que no dista mucho de los resultados del análisis de ésta que se realizó en el apartado 6.3. Una formación, que fundamentalmente se realiza online, donde no se presta mucha atención a la utilización innovadora de las TIC y a potenciar la competencia digital docente más allá de la creación de contenidos digitales y las búsquedas y recuperación de información.

Una dificultad señalada respecto a la formación inicial es que, cuando se producen cambios entre el profesorado no permanente del centro, que se ha involucrado con el proyecto, esta formación no se repite para las nuevas incorporaciones. No existe una propuesta formativa específica, desde la Comunidad de Madrid, dirigida al nuevo profesorado de los Institutos de

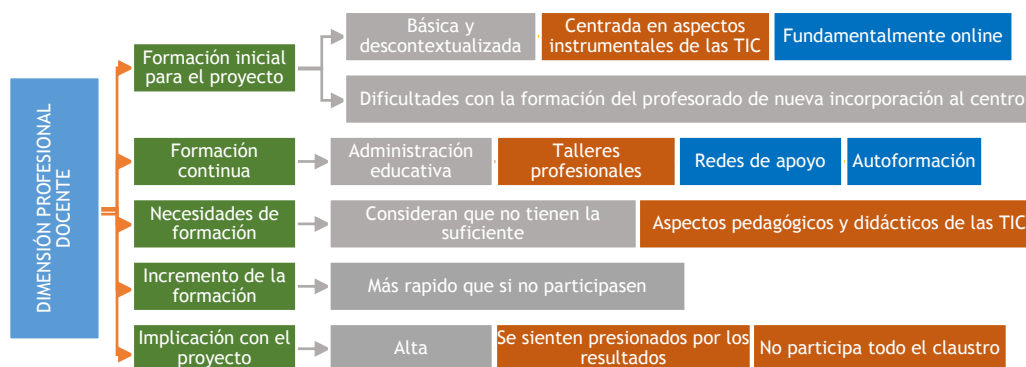
Innovación Tecnológica, lo que provoca algunos desajustes en la organización de los departamentos, que participan en el proyecto, que se solucionan con cambios internos para que en todos haya personal con experiencia y formación suficiente.

Además de la formación recibida de la administración educativa, en la que tienen preferencia en algunos cursos por formar parte del proyecto, participan en talleres formativos de grupos profesionales, han creado redes de apoyo para resolver cuestiones pedagógicas y muchos se están autoformando. Aun así consideran que no tienen la suficiente formación, pero sí que se están formando más y más rápidamente que otros, y demandan más en lo que se refiere a las posibilidades pedagógicas y didácticas de las TIC y en los mismos aspectos en los que se centran los objetivos de muchos de los cursos que se ofertan desde Comunidad de Madrid, recursos para la búsqueda y creación de materiales didácticos.

Finalmente, respecto a la implicación de los docentes con el proyecto se puede decir que es alta pero, aunque se trata de un proyecto de centro, no participa todo el claustro. Son convocatorias a las que se presentan, normalmente, por iniciativa de los equipos directivos y la participación del profesorado, en este caso, se debe a los intereses personales, la formación previa en TIC, y a la creencia de que su uso en la docencia es beneficioso para el alumnado.

Otra cuestión relevante que se deriva de las entrevistas, es la presión que sienten por conseguir mejorar los resultados académicos del alumnado. Como se ha dicho en alguna ocasión uno de los objetivos del proyecto es que éstos mejoren y para lograrlo algún profesor reconoce entrenar a los estudiantes para las pruebas que se realizan.

FIGURA 23. RESUMEN DIMENSIÓN PROFESIONAL DOCENTE



9.2.5.1 FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO PARTICIPANTE EN EL PROYECTO DE INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

La experiencia de trabajo con TIC en el aula de algunos profesores participantes en el proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* tiene un recorrido que, en algunos casos se remonta a los años 80, cuando se iniciaron los proyectos Ateneo y Mercurio (véase capítulo 2),

[...] llevo toda la vida implicado en esto y me remonto al año..., si te lo digo bien 1986, cuando empezamos las nuevas tecnologías aquí que teníamos lo más, vamos los ordenadores más primitivos que podemos decir, cuando teníamos aquellos disquetes y entonces ya estaba yo en el Manuel Azaña [...] ya nos implicamos en el proyecto y estuvimos formándonos en el CAP [...] me interesó este tema y me metí trabajando en LOGO con chavales, tu sabes que soy profesor, digo maestro adscrito a la ESO, entonces yo estaba en un colegio y para aprender la lateralidad con LOGO, la famosa tortuguita, es, te estoy hablando de una tortuguita donde tú la metías un..., diseñabas un laberinto y la tortuguita, izquierda, derecha, avanza, esas cosillas muy primitivas, o sea que he visto todo el devenir que ha habido de las nuevas tecnologías incluso llegábamos a hacer, una especie de diseñábamos un molino y mediante instrucción que allí había que meter todas las instrucciones conseguíamos que hubiese movimiento, no se ahora que... pues te digo que he intentado todo lo que ha habido en las nuevas tecnologías he intentado estar al día y hasta aquí, hasta donde hemos llegado... (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO)

[...] desde que empecé a dar clases, que fue en el año 2000, o algo así, ya usé lo que pude las nuevas tecnologías. Desde el principio ya porque yo cuando comencé a dar clases ya se había dado el salto a poder tú en casa trabajar con un ordenador y ya existía Internet, y ya había recursos, y luego con los chavales al principio era muy complicado porque apenas había medios en general y en el colegio donde yo trabajaba entonces era muy difícil, entonces yo que sí preparaba muchas cosas a través de Internet pero luego ya acaba siendo una hoja de papel para los chavales y a partir de,

pues no recuerdo, pues eso del 2004, cuando todavía estaba en el colegio antes de venir aquí, ya empecé a visitar habitualmente el aula de ordenadores con los chavales y aquí cada vez descubriendo cosas nuevas. Primero a usar los programas de ordenadores más típicos que había y luego fui descubriendo otras herramientas como la Wiki, los blogs, o cosas así (ENTREVISTA GGR, 13 DE MARZO).

Otros se han dejado llevar por la dinámica tecnológica creciente en su entorno y su interés por introducir las TIC en el aula ha aumentado desde que comenzó el proyecto,

[...] no tengo un uso medio, no tengo un conocimiento medio, porque mi relación con las nuevas tecnologías ha crecido exponencialmente desde que empezó el programa este, desde que comencé a participar en este programa. Yo antes usaba un teléfono móvil como todo el mundo. Pero ni siquiera me preocupé nunca porque el teléfono tuviera o no tuviera Internet o algo tan simple como fotos. Teléfono móvil y punto, el ordenador en casa, el Word, el PowerPoint, pocas cosas más y desde que participo en este programa, por necesidad, pues he aprendido un montón y además no me queda más remedio que estar aprendiendo constantemente. Entonces ahora sí que siento que empiezo a desarrollar una cierta intuición respecto a adquirir más conocimientos o utilizar el que tengo que es lo que ocurre cuando ya empiezas a tener un poco dominio de una materia. Pero vamos todo eso lo englobo dentro de la etiqueta “comienzo”, absolutamente, “principiante” (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO).

Respecto a la formación inicial que se ofrecía a los Institutos de Innovación Tecnológica, en una primera fase, tan solo fue dirigida a los coordinadores de proyecto. Una formación que posteriormente tenían que trasladar al resto del profesorado y que se centró en los aspectos instrumentales del funcionamiento de las aulas,

[...] cómo se calibra la pizarra, cómo se enciende el aula, que funciones tiene el panel de control, el panel para manejar los monitores de los alumnos, ver dónde están, ver que hacen, pues

todo eso claro primero tenemos que formarnos nosotros (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO).

En un segundo momento se formó al profesorado participante y se realizó de forma online, los cursos presenciales cada vez son menos (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO), y de seminarios en los propios centros,

[...] cuando participamos y salimos elegidos como uno de los 15 centros y tal, como a los otros centros también, se nos ofrecieron distintos cursos por parte del... del CAP de Leganés, por decirlo de alguna forma, que aglutina toda la zona sur, para hacer dos tipos de formación; una online, que fue sobre Moodle; y luego otra, en formato de seminario para los profesores que estábamos aquí (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

En al menos uno de los casos (CARDICISN) además del profesorado de los departamentos que participaban en el proyecto a esta formación se inscribieron otros profesores, “[...] participábamos todo el instituto, allí estaba a tope la clase, todos, casi todos los profesores diesen o no diesen porque claro los más interesados éramos los que empezábamos con primero” (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO).

La percepción del profesorado sobre esta formación inicial es que “[...] fue lo básico” (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO),

El proyecto funciona sobre plataforma Moodle, saber usar Moodle, saber crear tu curso; tenemos una pizarra digital, saber usar el software de la pizarra digital y la pizarra digital. Al principio cuando no estaba claro todavía por dónde iba a tirar la cosa, EducaMadrid 5.0, me parece que se llamaba educa 5.0, el programa global, nos dieron un cursito, entonces todo lo básico estuvo muy bien, pero eso no fue formación específica para la asignatura. Vale, ya tienes tu pizarra, ya tienes tu Moodle, y ahora tú verás... No fue una formación ni metodológica ni específica de la asignatura, eso es lo que echo más de menos (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO).

En las entrevistas al profesorado también se hace referencia a la descontextualización y desajustes de la formación inicial,

[...] si el profe que tienes delante o la argumentación que te dan es de alguien un poco tal, igual te dan cuatro pistas muy buenas, pero si no, te dan el mismo Moodle que le darían a alguien de la Universidad... me lo enseñan a mí, cómo se usaría una actividad, y no debería ser igual, es decir, usar Moodle, técnicamente es una cosa pero usar Moodle en primaria no tiene nada con usarlo con secundaria o con cómo usarlo en un curso universitario. Yo creo que ahí es donde deberíamos desarrollarlo más. De hecho la idea, eso en Matemáticas lo que estamos haciendo ahora es adquirir una nueva técnica que es mezclar Moodle con la calculadora Wiris pero lo hemos formado nosotros como grupo de trabajo, seminario, con la idea de vamos a elaborar materiales, vamos a pensar, esto técnicamente se hace así, coges esto, lo insertas aquí (ENTREVISTA GGR, 13 DE MARZO).

Esta formación inicial que recibieron durante el curso 2010-2011 no se repitió para el profesorado de nueva incorporación del curso 2011-2012 y generó algunos problemas en los centros ya que “[...] profesores que habían tenido formación el año pasado pues se han ido. Han cambiado, aunque nosotros pedimos una comisión de servicios por este motivo pues no se concedieron esas comisiones de servicio” (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO). Esta misma situación se repite en el caso PPFLP con, por ejemplo, “[...] la profesora de lengua del año pasado que era una experta, conocía las aulas virtuales, hacía todo el seguimiento, hacía uso no ya del tercio sino del cien por cien del horario con esa tecnología” (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO) y a pesar de que el director pidió que siguiera en comisión de servicio para dar continuidad al proyecto desde el área territorial no se concedió.

En el caso GG esta situación la resolvieron cambiando de departamento al profesorado formado durante el primer año para que en todos hubiese profesores que conocen el funcionamiento y uso de las aulas digitales,

[...] yo, como soy de lengua pues tengo la ventaja de que puedo pertenecer a un departamento o a otro según convenga, entonces el año pasado estuve en Sociales, por arrancar con el de Sociales, que faltaba alguien que controlase un poco Moodle y un poquito lo que era el proyecto y luego este año estuve en Lengua, un poco

con la misma función también, porque cada año, como se va subiendo de curso, se van incorporando nuevos profesores también. Al principio éramos pocos, solamente en primero y gente que ya manejaba el tema, pero ya este año ya se ha incorporado mucha gente que no tenía conocimiento, en fin, ni de Moodle ni de las aulas ni demás (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

Lo que no ha permitido la administración es la incorporación de nuevos departamentos al proyecto, por ejemplo en el caso PPFL música y ciencias naturales, durante el segundo año (ENTREVISTA PPFLJLP, 1 DE DICIEMBRE).

9.2.5.2 FORMACIÓN CONTINUA

La formación del profesorado se realiza desde Comunidad de Madrid, aunque actualmente no existe un programa de formación específica para el profesorado de los Institutos de Innovación Tecnológica, tienen preferencia en algunos cursos pero no son específicos para ellos,

[...] hay varias opciones, por un lado están los cursos de la comunidad donde en algunos nos han dado prioridad. Por ejemplo los cursos online de Moodle, pues se apuntaba mucha gente y no todo el mundo tenía plaza, pues se generaba un grupo específico para el profesorado de Institutos Tecnológicos. Luego aparte hay convocatorias específicas para que te apuntes y formes grupo de trabajo, seminarios en los que hay... a lo mejor viene algún ponente, directamente alguien del propio centro se encarga de formar a los demás compañeros, todo eso bien, funciona muy bien. Y está dinamizando mucho y yo creo que los profesores que estamos pasando por aquí nos estamos formando a un ritmo más elevado que el de los otros centros. Lo peor del proyecto es que somos 15 y hay trescientos y pico centros (ENTREVISTA GGR, 13 DE MARZO).

En uno de los casos (CARDICISN) se quejan por las dificultades que tienen para recibir la formación en el propio centro ya que, desde la Comunidad de Madrid, se exige un mínimo de 15 profesores por curso y la plantilla es muy pequeña, por lo que el porcentaje de profesores que deben participar es muy elevado.

Durante los dos últimos años el profesorado participante en el programa ha realizado varios cursos ofrecidos desde la administración educativa, aunque consideran que no están formados del todo, “[...] mi nivel es absolutamente principiante. Lo que ocurre es que ya soy principiante, creo que avanzada en el comienzo” (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO), que necesitan afianzar lo aprendido,

[...] el año pasado fue un curso, por ejemplo de pizarras digitales yo no tenía ni idea el curso pasado, fueron unas sesiones muy intensas... lo que si es cierto es que ahora, en esto de las nuevas tecnologías para ser autodidacta tienes que ensayar mucho tienes que estar mucho, porque lo que aprendemos, oportunidad tenemos para aprender y nos dan todos los cursos que quieras hacer y demás el tema está en que como no lo ejercites se te va se nos olvida y al día siguiente tienes que volver...” (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO).

Aparte de la formación regular ofrecida por la Comunidad de Madrid y la que se realiza en los propios centros el profesorado ha formado redes de apoyo para resolver cuestiones pedagógicas. También hay autoformación y formación en grupos profesionales, fuera del circuito de la administración,

[...] nos ayudamos un montón entre nosotros, a veces hablo más, te surgen dudas, me lo pasó la profe de Inglés, está fenomenal, nos pasamos mucha información... Cogimos mucha relación una mucho estar ante algo nuevo. Hicimos el curso de inicio para compañeros que venían nuevos o que no lo habían dado. 5 dimos un curso a los nuevos. Como son compañeros vienen receptivos y con mucha confianza de preguntarte, la gente tiene mucho miedo, son buena gente, lo bueno fue que uno hacía la ponencia, cuando veías a uno perdido te ponías a su lado, aquí no se perdieron, algunos de los que vinieron sí se engancharon, todos no, como esto nos lo soltaron así, pero no sé ni lo que es, y por lo menos... ven cómo se utiliza lo más básico, cuestionarios, tareas... hay que ver lo básico y luego hacer otro curso, no querer dar muchas cosas, sino básicas.

En la asociación de profesores de Matemáticas Puig Adams nos dieron un curso de pizarra digital pero fue horroroso porque no aprendimos nada... Este verano me estudié el manual de la pizarra digital... pero no la estamos aprovechando... te viene bien para escribir, para el examen, para usar Geogebra... pero creo que se podría usar más aún... dije: me voy a poner a hacer actividades, pero no he tenido tiempo... me falta tiempo, lo primero son los alumnos, tengo que corregir y no para estudiar por mi cuenta [...]

Mi primer año como docente tuve que dar clases de informática [...]

En otro instituto hice un curso de creación de páginas Web, en html [...] Hice uno de Flash, pero ya no me acuerdo de nada (ENTREVISTA PPFLPAL, 16 DE DICIEMBRE).

[...] luego, la parte de consulta de asesoría para el tema más pedagógico, esa la desarrollo como profesor, de acuerdo con el departamento al que pertenezco cada año. Entonces en el de orientación, siempre. El año pasado en Sociales, este año en Lengua, y luego de forma general también, hemos participado tanto [otro profesor] como yo en el curso de formación como ponentes (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

9.2.5.3 NECESIDADES FORMATIVAS DEL PROFESORADO

Las demandas formativas del profesorado hacen referencia a los aspectos más pedagógicos de las tecnologías, los cursos recibidos inicialmente se han centrado en el uso y funcionamiento de Moodle y la pizarra digital y no se ha incidido en su aplicación práctica,

[...] yo creo que algo más pedagógico. Hay una formación muy orientada a lo que es el nivel técnico, es decir, yo te voy a enseñar cómo funciona un blog o te voy a enseñar cómo funciona Moodle o etc., siempre hay una parte que tú haces un blog pero yo lo he vivido como con pocas orientaciones hacia cómo utilizar eso para mejorar el nivel pedagógico, por ejemplo enfrentando la adquisición de competencias. Vamos a aprender el desarrollo de actividades en Moodle para desarrollar las competencias básicas. No, no, a ti te enseñan Moodle..." (ENTREVISTA GGR, 13 DE MARZO).

Otra de las demandas hace referencia a la necesidad de tener más recursos para la búsqueda y creación de materiales didácticos y al acompañamiento del trabajo que están realizando,

[...] estoy segura por lo poco que conozco que hay un montón de opciones de hacer trabajo colaborativo a través de eso, de plataformas de Internet, de las mismas herramientas que tenemos en la pizarra digital, pero el problema es eso, que todavía estamos aprendiendo. Me interesaría formación más específica sobre... porque los recursos en red son tan amplios, tan inmensos que a mí me gustaría tener formación más específicas sobre búsqueda de recursos. Yo sigo tirando, claro ya cada vez conoces más páginas, más tal, pero todo es en plan cerezas, que vas sacando y van tirando de otras. No, digamos, que no tengo..., no hay nada sistemático. Yo sé que tiene que haber una manera de buscar más eficazmente y de acceder a más recursos de los que yo accedo, pero sobre eso no he tenido formación (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO).

[...] pedimos más formación, de presentaciones en red, Slideshare, necesito tener animaciones, combinar unos recursos con otros... esas dudas de programas... antiguamente estaban los asesores... le pregunto a la gente de la red... gracias a las reuniones de infraestructuras hay una red para preguntar fuera del sistema, y luego hay 2 técnicos a los que se les puede preguntar, han puesto unos foros... pero son de infraestructuras, metodológico, didáctico no. No hay una reunión sobre cómo utilizarlo, de didáctica. Todo es de manejo técnico, con infraestructuras. Quieren resultados (ENTREVISTA PPFLPAL, 16 DE DICIEMBRE).

[...] hasta ahora no he recibido [consejo] de nadie, alguien que me diga oye [su nombre] vas por buen camino esto es lo que te vale, a mí me vale de alguna manera (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO).

9.2.5.4 INCREMENTO DE LA FORMACIÓN

Consideran que el profesorado que está participando en el proyecto se está formando más y más rápidamente que el resto de profesores de una parte, por la

necesidad de formarse en los aspectos concretos que demanda el proyecto, y de otra, por una mayor dinamización de la formación en los propios centros.

La formación del profesorado a veces la sacan en plazos muy cortos, hay cosillas, pero, bueno, son detalles. El grueso me parece que es una pasada. La dotación es muy buena. En dos años si haces una estadística la formación del profesorado de este instituto se ha multiplicado porque te ves obligado a ello y porque te han dado facilidades y de repente lo ves interesante, ha mejorado la coordinación de los departamentos. Nos ha hecho a todos replantearnos cómo damos clase. En ese sentido todo es muy positivo (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO).

[...] yo creo que los profesores que estamos pasando por aquí nos estamos formando a un ritmo más elevado que el de los otros centros. Lo peor del proyecto es que somos 15 y hay trescientos y pico centros (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO).

Por lo general se tiende a la formación aquí en Madrid, pero yo creo que... supongo que en todas partes se tiende a que los profesores que dan la formación en los centros sea profesorado del propio centro, si se puede, si hay gente que pueda hacerlo. Y luego, este curso también, se ha vuelto a repetir también la historia, han vuelto a convocar un curso de formación online, sobre Moodle para el que han dado preferencia a los profesores que estamos en el proyecto de este y de resto de centros y luego Alberto, está Alberto solo, dio un seminario de formación también a los profesores que se incorporan este año (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

9.2.5.5 IMPLICACIÓN DEL PROFESORADO EN EL PROYECTO

La iniciativa para participar en el proyecto normalmente surge del “[...] equipo directivo y los jefes de departamento en Matemáticas y Tecnología que eran digamos los obligatorios” (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO); “[...] yo creo que de todos, pero más que nada, vamos, el punto inicial es el equipo directivo” (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO), y la implicación del profesorado no es unánime, es mayor entre los que se han involucrado porque

[...] se les exige porque también perciben un complemento de productividad pero claro eso ya le obliga por lo menos a justificar ese. El año pasado por ejemplo, yo creo que había más entusiasmo en ese sentido que este, por parte del profesor, pero vamos yo creo que eso ya es una cuestión general de, del sistema, de la crisis y de cómo nos afecte a nosotros, claro (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO).

La implicación de estos últimos se debe sobre todo a sus preferencias personales, en su formación previa en el uso de las TIC y en la creencia de que su uso en la docencia es beneficioso para el alumnado,

[...] cuando comencé pues un poco porque creía en las virtudes de la educación en nuevas tecnologías para los chavales e intuía las posibilidades que podían tener las nuevas tecnologías, empecé digamos que “a capón”. Hice un curso de pizarra digital, a usar la pizarra digital, hicimos un curso de Moodle, a hacer un curso Moodle para mi alumnado y ahora ya cada vez voy creando un criterio de qué es de lo que yo realmente pienso que es útil o no es útil, voy teniendo una opinión, digamos. Ahora ya no es simplemente lo que no queda más remedio que hacer sino... (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO).

[...] he intentado estar al día y hasta aquí, hasta donde hemos llegado [...] pues que a mí me ha gustado, he intentado ayudar a los compañeros cuando he podido que había otras veces que no, pues sí, siempre coordinar seminarios, crear grupos de trabajo, casi siempre si hemos tenido esa oportunidad.... (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO).

Y aunque el profesorado que está participando en el programa tiene una implicación muy alta se sienten,

[...] muy presionados particularmente en Matemáticas. Tuvimos que preparar preguntas para una prueba específica de nivel. Cada instituto hacía 15. Ahora han compartido todas las preguntas. Sirve para que lo tengan los chicos. Algunos los hago con soluciones, cuando les salen mal. Hay actividades para subir nota, tienen que

ver con el temario pero son diferentes [...] estoy agobiada por los resultados... para los alumnos buenos este programa es fabuloso, ven otro aspecto de cómo se pueden hacer las cosas (ENTREVISTA PPFLPAL, 16 DE DICIEMBRE).

Esta preocupación por los resultados, como se decía anteriormente, lleva a algunos profesores a entrenar al alumnado en la realización de las pruebas que se realizan desde la administración educativa y evalúan los conocimientos del alumnado.

9.2.6 DIMENSIÓN APRENDIZAJE: ACTUACIONES DEL ALUMNADO

En esta dimensión se analiza la forma de trabajo del alumnado, los tipos de agrupamiento que se utilizan, las preguntas que se realizan durante las actividades, la relación que mantienen profesores y alumnos en el aula y la motivación del alumnado.

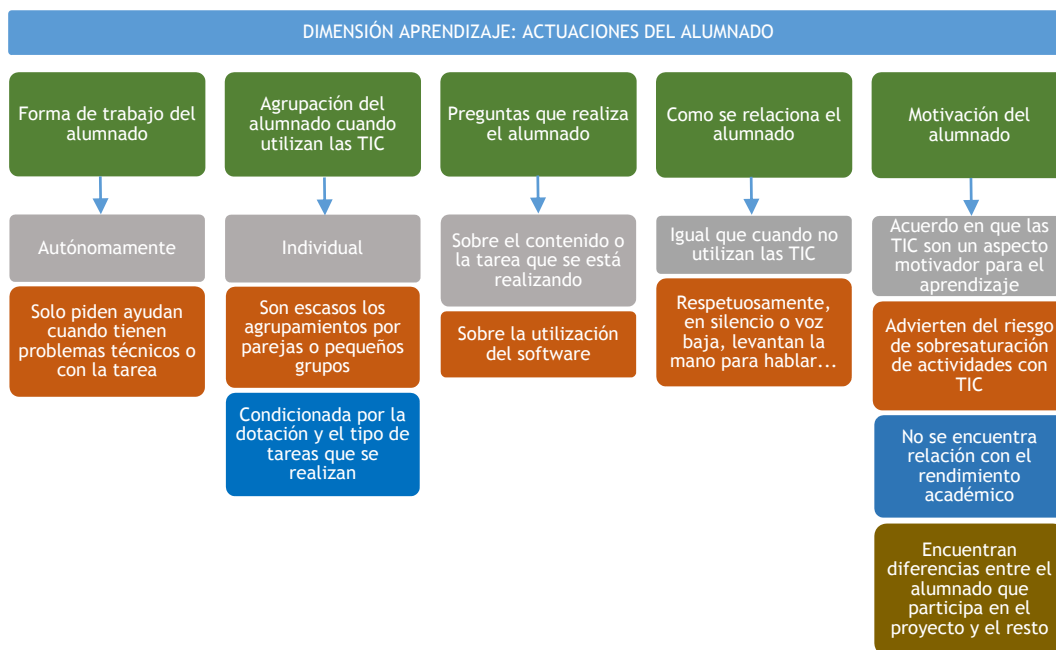
En cuanto a la forma de trabajo, cuando el alumnado está en el aula digital trabaja autónomamente, normalmente cada uno con su equipo, y solo piden ayuda cuando tienen problemas técnicos o con la tarea a realizar. Que se trabaje sobre todo individualmente viene condicionado por el tipo de dotación, equipos anclados al suelo que no se pueden mover, que también produce limitaciones en las metodologías que puede utilizar el profesorado. Los agrupamientos en parejas o pequeños grupos son escasos y, más que por decisión de los docentes, se producen por la redistribución del alumnado entre los puestos que funcionan correctamente.

Durante las clases las preguntas que hacen los estudiantes se refieren, sobre todo, al contenido de la materia o a la tarea que se está realizando. En alguna ocasión a la utilización del software, aunque como se vio en la encuesta el alumnado tiene las suficientes habilidades digitales para realizar las tareas que normalmente se llevan a cabo en el aula.

Finalmente, al igual que en los datos obtenidos de la encuesta, en las entrevistas el profesorado manifiesta que el uso de las TIC es motivante para el alumnado. Una percepción, que en una revisión sobre la literatura al respecto Paredes Labra y Arruda apuntan a que se podría deber a las posibilidades que ofrecen las TIC para “tornar las clases más interesantes, mejorando la presentación de materiales didácticos; el aumento del intercambio de conocimientos mediante la

reducción de las barreras temporales y espaciales; la autonomía; y la facilidad del acceso a la información” (2012, p. 355). El que se perciba una mayor motivación para el aprendizaje no conlleva que se mejoren los resultados académicos, el alumnado mantiene una misma línea entre las calificaciones que obtiene en las pruebas que se realizan con TIC y las tradicionales. Tampoco son tan optimistas respecto a los cambios metodológicos o la participación del alumnado.

FIGURA 24. RESUMEN DIMENSIÓN APRENDIZAJE: ACTUACIONES DEL ALUMNADO



9.2.6.1 CÓMO TRABAJA EL ALUMNADO

El alumnado trabaja de forma autónoma, tienen las suficientes habilidades digitales, orientados por el profesorado y realizando las actividades que éstos les proponen. Piden asesoramiento cuando tienen algún problema técnico con su puesto, con el aula virtual, o con la tarea a realizar. Aunque los estudiantes son autónomos, buscan cierto reconocimiento (PPFLPJL, 16 DE ENERO; PPFLPAL, 16 DE ENERO).

En ocasiones, el profesorado propone que el alumnado trabaje con los contenidos subidos al aula virtual, leyendo y visualizando lo que quieran. En esos momentos, si el profesor no está pendiente, algunos estudiantes dejan pasar el tiempo sin mirar nada en los ordenadores y entreteniéndose unos con otros. A modo de ejemplo, en el caso CARDICISN el profesor dice: “el que termina puede meterse

en lo que quiera relacionado con la asignatura” (CARDICISN, 20 DE ENERO). Una vez han finalizado la tarea comienzan a hablar y levantarse de sus puestos. Sin embargo, si la tarea es más concreta y activa, sí que se aprecia una mayor concentración y autonomía en el alumnado, sin que sea necesario que los docentes estén vigilando y atentos al grupo.

9.2.6.2 CÓMO SE AGRUPA EL ALUMNADO PARA LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES CON TIC

Las agrupaciones del alumnado las decide el profesor, y como se ha comentado en ocasiones anteriores, generalmente es de forma individual, por la estructura física de la clase y el tipo de tareas que se proponen, aunque en algunas ocasiones se colocan en parejas o tríos. Cuando trabajan en pareja en la resolución de un problema, lo hacen con aplicación. A modo, de ejemplo, en el caso PPFLP, algunos estudiantes están preocupados por acabar la tarea, a pesar de que se haya acabado el tiempo para hacerla y ahora estén en otra actividad (PPFLPJL, 26 DE MARZO). La resolución de ejercicios en la pizarra digital, en ocasiones, también se realiza en parejas (CARDICISN, 03 DE FEBRERO).

La distribución de los equipos en el aula y la imposibilidad de moverlos condiciona los agrupamientos,

Yo antes, con una clase normal pues tenía la posibilidad de hacer grupos, separar, juntar, aquí tienen que estar todos juntitos y unos al lado del otro porque no se puede mover. Entonces, trabajos en grupos, trabajos en parejas, pues tienes que pensar la manera de que lo hagan o cuán apropiado es si para hacer eso se va a tener que convertir en un caos porque no se pueden mover. Exámenes, a lo mejor yo antes era mucho de poner exámenes puntuales, en un determinado momento... venga, chicos, cerramos el libro y hacemos esto. Ahora en las aulas digitales eso no lo puedo hacer porque están unos al lado de los otros. Entonces pues a lo mejor tiendo más a la pregunta en alto, a tomar más notas, por ejemplo, con respecto a cuestiones orales de cosas que ellos leen, más que a lo mejor antes decir a lo mejor, venga, haz un diálogo, tal. Simplemente por la disposición física, entonces, sí, todavía estoy, eso, en el proceso de, no lo sé evaluar muy bien, pero sí ha cambiado en gran medida mi manera de dar la clase, antes a lo mejor mi manera de hacer grupos era 4 personas frente a frente,

movemos las mesas, pues ahora a lo mejor, la manera de hacer grupos es asignar tareas distintas a los tres que están sentados en una misma fila... (ENTREVISTA, GGE, 13 DE MARZO).

Algo que hago menos y que a mí siempre me ha gustado y como que la inercia de estas aulas y de este programa, es el trabajo en equipo, por ejemplo, que tiene que ver con la distribución de las aulas, que son mesas que no se mueven, pero no solo con eso, sino también que, como claro, queda un registro tan individual de todo lo que hacen es como que enseguida te vas a cada uno, hace sus ejercicios y yo sé muy bien, ahora llego a casa y sé lo que han hecho hoy, valoro a cada alumno individual. Es tan fácil eso que pierdo de vista a veces las actividades de que trabajen en grupo y eso sí que lo echo..., quizás es una de estas cosas críticas... de... a ver si tengo cuidado porque sí es verdad que es un método que tanto control individual que genera, es muy fácil que te lleve, que lo lleves todo al trabajo individual (ENTREVISTA GGR, 13 DE MARZO).

De alguna forma, el tipo de dotación determina los agrupamientos y las metodologías utilizadas no permiten que haya una ruptura en las formas de agrupamiento.

9.2.6.3 QUÉ PREGUNTAS HACE EL ALUMNADO DURANTE LAS ACTIVIDADES

Normalmente las dudas que plantea el alumnado hacen referencia a los contenidos que se están tratando, por ejemplo, “¿la sal es una roca?” (CARDICISN, 26 DE ENERO), “¿por qué dentro del volcán se llama magma y fuera lava?” (CARDICISN, 27 DE ENERO).

También realizan preguntas sobre la propia tarea, intentando encontrar el hilo de la actividad (PPFLPAL, 16 DE ENERO), sobre las posibilidades para resolverla, “[alumno] profe, ¿se pueden sacar las definiciones de un vídeo?” (CARDICISN, 10 DE FEBRERO), o sobre si está bien la respuesta ofrecida (PPFLPJL, 16 DE ENERO).

En otras ocasiones el alumnado se interroga sobre la confrontación entre la teoría recibida y los interrogantes que le generan las tareas:

[alumna] profe, eso [de los Pirineos] es real [profesor] vamos a ver, tienes que distinguir lo mágico de lo real [alumno] ¿pero esos personajes eran reales? [profesor] pues mira, esa es una pregunta que te voy a hacer. Ahora vais a sacar vosotros el ordenador, os paso el archivo [de audio] para que lo escuchéis las veces que os haga falta y completáis las preguntas (PPFLPJL, 27 DE FEBRERO).

Otras cuestiones se refieren al uso de software, “[...] una alumna pregunta para qué sirve uno de los botones de un libro digital que se está proyectando en la PDI” (CARDICISN, 03 DE FEBRERO), y a cómo solucionar problemas con los ordenadores, por ejemplo, cuando no consiguen entrar en el aula virtual (CARDICISN, 20 DE ENERO) o cuando advierten que los equipos no funcionan correctamente o han sido manipulados por otros compañero, por ejemplo, cambiando las teclas de lugar (CARDICISN, 10 DE FEBRERO).

9.2.6.4 CÓMO SE RELACIONAN LOS ALUMNOS EN EL AULA DURANTE LA CLASE

No puede considerarse distinta la manera en que se relaciona el alumnado en las aulas digitales que en las no digitales. Se relacionan de forma respetuosa, en silencio o hablando en voz baja entre y ellos y levantan la mano para poder hablar, excepto el alumnado con necesidades educativas especiales que, en ocasiones, interrumpe la clase con sus comentarios.

9.2.6.5 MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO

Parece que hay un acuerdo en que el uso de las herramientas tecnológicas es un aspecto motivador para el aprendizaje, que lo hace más activo, divertido y ameno que la clase magistral. En la encuesta era el aspecto que se señaló con más frecuencia con efecto de las TIC sobre el aprendizaje.

Esta atribución que se le hace a las TIC aparece en el Proyecto Educativo de Centro (PEC) del caso PPFL y su uso se describe como motivador, que ayuda al trabajo en equipo y a la atención individualizada. También se señalan la mayor motivación del aprendizaje y la enseñanza individualizada en la definición de las características generales de la implantación y desarrollo del proyecto Institutos de Innovación Tecnológica.

En las entrevistas el profesorado también se señala este aspecto, aunque advierten del riesgo de saturación en algunos casos,

[...] las TIC tiene impacto porque la motivación está absolutamente relacionada con eso, es que les apetece más la asignatura, les apetece más trabajar con cosas que antes les parecía aburrido trabajar como el vocabulario, por ejemplo, les apetece más ese tipo de proyectos donde se tienen que grabar, o tienen que diseñar un cómic o una historia les motiva, les hace disfrutar más, y al hacerles disfrutar más, les haces aprender más, a ellos les encanta. Están siempre: profe, cuando vamos a subir los ordenadores; profe, ¿y hoy usamos los ordenadores? No hay ningún día que tengamos aula tecnológica y yo les diga, no, pues hoy solo vamos a hacer primero una cosa y luego vamos a usar el ordenador que no sea como ¡jo!, a ellos les encanta. Lo que ocurre es que luego también hay algunos que se sienten un poco sobrepuestos que es como: otro clúster, otra Wiki, otro..., puf, que es como... Yo creo que es lo lógico cuando se está iniciando un camino, es decir, nosotros tampoco tenemos muy medido todavía hasta qué punto es útil y hasta qué punto es espeso, es superficial. Es de más el usarlo. Pues algunas veces nos quedamos cortos y otras nos pasamos. Entonces cosas que sería más fácil pedir entrégamelo en un papel, pues obligarles a usar una herramienta entera de subir audio, vídeo... Estamos dando Inglés, no estamos dando tecnología. Entonces algunas, sobre todo cuando nos metemos muy de cabeza en un proyecto que es como esto hay que hacerlo con esta herramienta, algunos terminan un poco cansados: estoy harto de tanto ordenador, son minoría y también un poquito más mayores. Los que son ya de cursos más mayores porque son a los que también les exiges más. Con los pequeños que simplemente es utilizar la herramienta para hacérselo más divertido, más accesible, más auditivo, a los pequeños les encanta (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO).

Aunque se aprecia una mayor motivación del alumnado no se encuentra una relación directa entre el uso de las TIC y el rendimiento académico, “[...] la motivación del alumnado es buena, es alta para este tipo de cosas, el rendimiento ya es otra cosa, pero digamos la motivación, el interés y el gusto” (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO). Siguiendo la misma línea del comentario anterior encontramos el siguiente: “[...] yo lo que si veo, hay una correlación entre

chavales buenos que te sacan en los cuestionario unas notas que son muy parecidas a las que te sacan normalmente” (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO).

Algunos profesores sí que aprecian diferencias entre los estudiantes de 1º y 2º de la ESO que participan en el proyecto y el resto de los estudiantes del instituto. Consideran que a los primeros, el uso de las TIC, les gusta y lo encuentran más divertido,

[...] en el proyecto, es decir, para los alumnos que están dentro del proyecto diría que es absolutamente positivo y que a ellos les encanta. Lo que ocurre es que nosotros también estamos intentando extenderlo a los alumnos de 3º, 4º, de Bachillerato... en la medida que podemos, usar nuevas tecnologías, usar una Wiki como herramienta de manejo de la clase, de subida de trabajos... [...] Tenemos un laboratorio de idiomas, entonces ahí, ellos tienen un día a la semana, la mayoría los grupos que van. Y ahí es donde intentamos usarlo. Y con esto, pues algunas veces notas que es como, bueno, no me des tanto la tabarra con esto. Pero los que están dentro del proyecto creo que todos lo encuentran divertido y les gusta (ENTREVISTA GGE, 13 DE MARZO).

9.2.7 PARTICIPACIÓN DE LAS FAMILIAS EN EL PROYECTO

Del análisis de la información obtenida en las entrevistas con el profesorado y los coordinadores TIC han emergido estas dos dimensiones finales que no estaban incluidas en la categorización inicial: la participación de las familias y las funciones del coordinador TIC y de proyecto.

En este proyecto no hay evidencias de que se haya buscado la involucración directa de las familias en el proyecto ni de que haya planteamiento alguno para que participen (ENTREVISTA PPFLPJL, 1 DE DICIEMBRE; ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO), pero para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje con TIC es necesario “avanzar en propuestas donde colabore toda la comunidad educativa y en especial la familia del alumnado que tiene en estos medios una oportunidad y un nuevo canal informativo y educativo” (Lozano Martínez, Ballesta Pagán, Alcaraz García, & Cerezo Máiquez, 2013, p. 176).

En el proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* la participación de las familia se limita a autorizar al alumnado para que pueda acceder al aula virtual

y a informarles, al inicio de curso o durante el día de puertas abiertas, del funcionamiento del aula, de la seguridad del sistema (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO), de que es un apoyo que repercute en su vida de estudio, y de en algún momento es posible que tengan que terminar tareas del aula virtual en casa (ENTREVISTA PPFLPJL, 1 DE DICIEMBRE). En el caso GG además de la reunión de información de principio de curso también realizan una de seguimiento a mitad de curso (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO). En definitiva, se informa de los aspectos formales y de funcionamiento del proyecto.

[...] bueno, a los padres se les convoca a comienzo de curso, para darles información sobre lo que van a hacer sus hijos, o sea, porque, para que no se extrañen que en casa les digan que tengo deberes y voy a encender el ordenador, entonces... por si acaso. Se les enseña un poco todo lo que es el proceso, digamos, de enseñanza a través del aula virtual, con hincapié en dos cosas, uno en la seguridad del sistema, sabiendo que nadie se puede meter si no se identifica con nombre y apellidos dentro de lo que es digamos la plataforma y dentro de EducaMadrid y luego, en segundo lugar, lo que van a hacer, digamos, cuál es el procedimiento que se suele seguir aquí en enseñanza con un aula virtual (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

Las preocupaciones de las familias cuando son informadas del proyecto van desde si tienen que comprar un equipo, si les va a distraer de sus estudios, si les va a interesar, si lo van a usar para jugar (ENTREVISTA PPFLPJL, 1 DE DICIEMBRE) y en algunos casos aparecen reticencias por considerar que necesitan tener Internet en casa.

[...] solamente una madre me dijo el otro día, que paso, que no tenía, si pero era una situación bastante de pobreza en casa y es evidente si no tienen para llegar a fin de mes como van a tener para Internet pero no hace falta porque aquí lo tienen (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO).

La posibilidad de que haya familias que no tienen los recursos necesarios para que el alumnado acceda al aula virtual y pueda finalizar alguna tarea, consultar los materiales disponibles... sí que se la han planteado los profesores y han procurado que el alumnado pueda acceder a los equipos para trabajar durante

los recreos, en la biblioteca o por las tardes (ENTREVISTA PPFLPJL, 1 DE DICIEMBRE; ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO).

La participación en el proyecto tampoco ha supuesto cambios en las formas de comunicación del profesorado con las familias, aunque en un investigación sobre la opinión de las familias y el uso de las TIC un “69,3% de las familias encuestadas consideran que les gustaría recibir o dar información del centro y/o de su hijo a través del ordenador desde sus casas” (Lozano Martínez et al., 2013, p. 178). En los casos estudiados las comunicaciones se siguen realizando de forma presencial o telefónica y no se utiliza el correo electrónico para comunicarse con ellas (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO). Y aunque el profesorado no lo utiliza de forma habitual, es una de las actividades con TIC que en la encuesta dicen realizar con su alumnado (un 46,2%). Sí que, en al menos uno de los casos, las faltas de asistencia se comunican vía SMS (ENTREVISTA LMCC, 14 DE MARZO).

9.2.8 FUNCIONES DEL COORDINADOR TIC Y DE PROYECTO

La otra dimensión que ha emergido del análisis de las entrevistas ha sido las funciones del coordinador TIC y de proyecto.

El proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* exigía que hubiese un coordinador del mismo además del TIC. Es un cargo nombrado por el director entre el profesorado interesado o que ha estado más implicado en la elaboración de la propuesta (ENTREVISTA PPFLPJL, 1 DE DICIEMBRE; ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO). Ambos, el coordinador de IES de Innovación Tecnológica y el TIC, son dos figuras que tienen funciones diferenciadas, aunque complementarias, (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO), pero que en muchas ocasiones se superponen.

Las tareas del coordinador de proyecto hacen referencia sobre todo a cuestiones de gestión. Entre ellas las altas y bajas de alumnado en el aula virtual, la elaboración de informes de progreso y evaluación para su envío a la Comunidad de Madrid, la supervisión del cumplimiento del proyecto, reuniones para la elaboración de materiales, incidencias con los equipos, aula virtual, etc.

[...] los profesores me entregan una plantilla que yo he preparado de las actividades que han ido haciendo, las deficiencias que han observado, el tiempo que han dedicado, que actividades han realizado, en fin, y todo eso lo elaboro en un informe y lo envío” (ENTREVISTA JJCC, 9 DE FEBRERO)

En parte estas tareas son compartidas con los coordinadores TIC, por ejemplo, “[...] que hay que dar una incidencia de la isla 21, 22, por no sé qué, pues si ella tiene un hueco pues lo hace y sino pues lo hago yo” (JJCC, 9 DE FEBRERO) o

[...] si viene alguien a preguntar por asuntos de oye, mira, qué pasa con la red, tal, que he observado, que más tráfico, que menos, que ha habido un problema, que tal, me viene a buscar a mí, no va a buscar a [profesor] (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

Son tareas para las que no disponen de ninguna liberación horaria debido a que como integrantes del proyecto cobran una compensación económica. Esta situación en uno de los casos se ha solventado con la adjudicación de horas libres por el director del centro.

El director puede adjudicar horas libres, pero depende de tantos factores (incluida la aceptación del inspector) que deja muy poco margen. En concreto, el año pasado tuve dos horas semanales de dedicación al Proyecto y este año otras dos (en otros institutos tienen hasta diez...). Estoy en el centro durante todas las horas, incluso las libres (ENTREVISTA PPFLPJL, 1 DE DICIEMBRE).

En otro de los casos ni siquiera tiene tiempo para la coordinación del proyecto con el resto del profesorado y durante el curso 2011-2012 dejó de disponer de una hora que había conseguido cuadrar el jefe de estudios con todo el profesorado,

[...] es uno de los problemas que bueno, una de la constante de todos los compañeros aunque no tienes además ni tiempo para solventar las mínimas dudas de alguien que te esta preguntado porque claro tu eres aquí el referente oye tengo aquí un problema que no sé qué estos videos como los puedo ver en una tal... [haciendo referencia a la hora de coordinación] y claro eso nos venía muy bien pues para ir supervisando, pudiendo hacer las cosas, incluso un poco de formación y este año ni eso con lo cual para entregarles la plantilla para que me rellenen la memoria para las incidencias y tal es una cosa entre el pasillo y... (JJCC, 9 DE FEBRERO).

Los principales problemas que declaran tener hacen referencia a las cuestiones técnicas y de mantenimiento de los equipos (JJCC, 9 DE FEBRERO) y las resuelven, bien llegando antes de comenzar las clases o saliendo más tarde, bien utilizando las horas que no tienen docencia (ENTREVISTA PPFLPJL, 1 DE DICIEMBRE),

[...] que este equipo no funciona, una isla no va, la pizarra no la reconoce el ordenador, incidencias de este tipo. Ellos me las dan luego yo sí puedo, porque esa es otra, porque si son revisiones menores a lo mejor el año pasado tenía un par de horas unos huecos en el horario pues a lo mejor, pero este año no. Entonces si vas... si eso es así a veces es simplemente cosas de poca importancia y lo podías resolver tú y este año pues es imposible” (JJCC, 9 DE FEBRERO).

De otra parte, los coordinadores TIC también son nombrados a propuesta del director y suelen ser profesores pertenecientes a las áreas de Matemáticas o tecnología (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO) “tradicionalmente más vinculados a estos asuntos” (JJCC, 9 DE FEBRERO). Entre sus funciones están la supervisión del equipamiento informático del centro, la canalización de las incidencias “[...] a través de una aplicación informática y hay unas empresas que son las que tienen que venir a arreglarlo [...]” (JJCC, 9 DE FEBRERO), la administración y gestión de usuarios, administrar la página web del centro, etc. (Consejería de Educación Juventud y Deportes de la Comunidad de Madrid, 2015).

Al igual que los coordinadores de proyecto, desde el curso 2011-2012, no disponen de reducción horaria para realizar sus funciones. En cada centro buscan soluciones particulares para que estos profesores puedan disponer de algún tiempo extra.

[...] desde este año el coordinador TIC no tiene ninguna reducción horaria, ninguna, entonces, otra cosa es que, bueno, te haga el favor el equipo directivo como ha sido el caso de que en vez de guardias... pues tienes atención a asuntos TIC, tienes un par de horas que puedes, digamos, dedicar a ese tema. Pero reducción horaria oficial por parte de la administración, cero (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

Los problemas más habituales a los que tienen que dar respuesta son similares a los de los coordinadores de proyecto, cuestiones técnicas o de funcionamiento de los equipos,

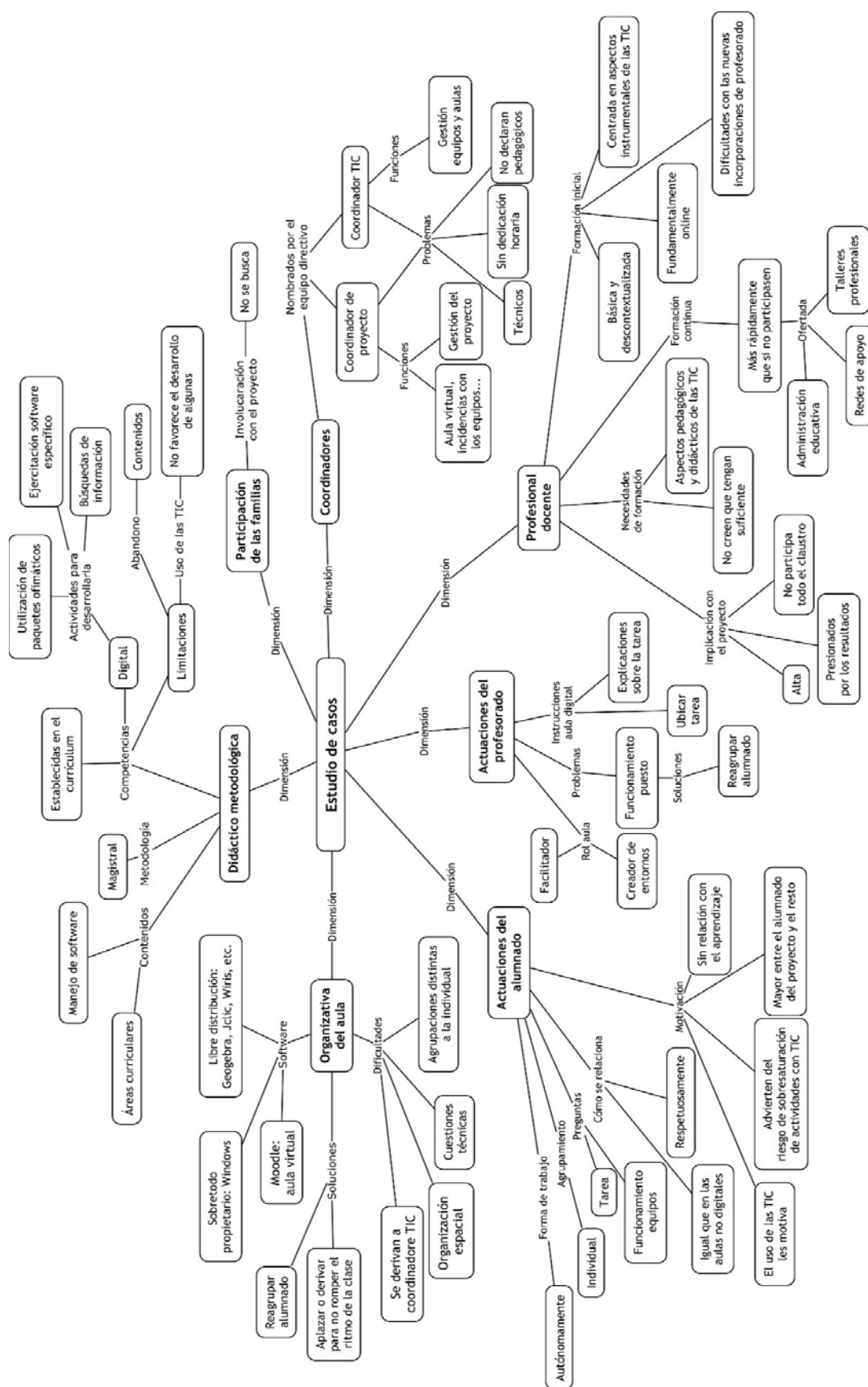
[...] en cuestiones técnicas pues es lo más habitual, o mira que tengo un problema con tal ordenador, que no me funciona, que tal, que cual, luego además contamos con una persona de mantenimiento externa, que es fundamental también porque uno solo no puede dar abasto. Yo calculo que aquí en este centro puede haber como trescientas y pico máquinas (ENTREVISTA GGCT, 17 DE ENERO).

Tanto el profesorado que realiza funciones de coordinador TIC como de proyecto, en las entrevistas, no hace referencia a problemas con cuestiones pedagógicas. Tampoco cuando se les pregunta sobre sus funciones. En ambos casos centran sus respuestas en cuestiones técnicas, de mantenimiento, de elaboración de informes, etc. Puede parecer contradictorio con el alto porcentaje de profesores (70,6%) que indica, en el cuestionario, como funciones del coordinador TIC el apoyo a la docencia. Este apoyo se puede referir al asesoramiento sobre la utilización de algunas aplicaciones, a la instalación de software o simplemente al mantenimiento equipos que narran los coordinadores como principales funciones.

9.2.9 RESUMEN GRÁFICO DEL ESTUDIO DE CASOS

A continuación se muestra un resumen gráfico de los principales resultados de los estudios de caso.

FIGURA 25. RESUMEN DEL ESTUDIO DE CASOS



10 DISCUSIÓN

En este capítulo final se muestran los resultados que han ido emergiendo, del análisis de las políticas para la integración de las TIC en los sistemas educativos, de los datos obtenidos en la encuesta al profesorado, y del estudio de caso de los tres centros de educación secundaria que participan en el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica, y que dan respuesta a los interrogantes planteados. Estos resultados se han ido relacionando con los de otras investigaciones, informes y estudios.

10.1 DESCRIBIR Y ANALIZAR LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS IMPULSADAS DESDE EUROPA, ESPAÑA Y LA COMUNIDAD DE MADRID DESTINADAS A FACILITAR LA INCORPORACIÓN Y USO DE LAS TIC.

Durante más de tres décadas la introducción de las TIC en los sistemas educativos ha sido uno de los objetivos prioritarios de las políticas europeas, nacionales y regionales. Unas políticas que veían en las tecnologías, a pesar de que no existen evidencias que expliquen las mejoras que producen su introducción en las aulas (Cuban, 2015), unas potencialidades que podían transformar la educación (OCDE, 2010), individualizándola, mejorando el rendimiento o elevando su calidad a menor coste. Pero también, mejorando las competencias de los ciudadanos en una sociedad cambiante (Bangemann, 1994), a través del aprendizaje permanente (Soto Carballo, 2007), permitiéndoles así alcanzar unos niveles educativos básicos y polivalentes para lograr el progreso económico, la cohesión social y el desarrollo democrático (Area Moreira, 2012a).

En el ámbito europeo, ya en las primeras referencias a la importancia de la educación en la sociedad de la información se incide en formar y alfabetizar informáticamente al profesorado para que modifiquen sus prácticas educativas y a dotar a las instituciones educativas de los equipamientos informáticos necesarios para que los jóvenes puedan acceder a la informática y desarrollar un sentido crítico que les proteja de la manipulación de las ideologías dominantes (Bangemann, 1994; Comisión de las Comunidades Europeas, 1995).

Estas temáticas, la dotación de equipamientos y la formación del profesorado, junto con la creación de contenidos digitales, la inclusión digital y la competencia digital del alumnado han sido unas constantes que se han mantenido en todas las iniciativas y planes de acción que se han lanzado desde Europa a las que se han

añadido posteriormente el aumento de los rendimientos académicos y la mejora de la empleabilidad de los jóvenes, “fenómeno que se ve favorecido en momentos como el presente donde las políticas económicas neoliberales invaden y condicionan todas las instituciones sociales y la vida de la ciudadanía” (Torres Santomé, 2014, p. 58).

En España las políticas de integración de las TIC comenzaron con los programas Atenea y Mercurio y las temáticas que han ido abordando las posteriores políticas se han ido armonizando con las europeas buscando converger con el resto de países y condicionadas quizá por la financiación. Sobre todo desde el año 2000 con la aprobación del plan de acción INFO XXI: La sociedad de la información para todos que incluía medidas para que la ciudadanía se incorpore a la sociedad de la información, disminuir las brechas digitales y para incluir las tecnologías en la educación. Pero también han tenido repercusión sobre las leyes educativas españolas.

Así en la redacción de las leyes orgánicas de educación se pueden encontrar elementos que tratan de dar cumplimiento a las recomendaciones que se plantean desde Europa, por ejemplo, sobre las nuevas exigencias en la formación permanente del profesorado que en la LOMCE (2013) se han concretado introduciendo el marco de competencia digital docente, cuyo borrador es una traducción del modelo DIGCOMP (Ferrari, 2013). De esta forma se cumple con las indicaciones del Parlamento Europeo sobre competencias clave para el aprendizaje permanente y de la estrategia europea *Replantear la Educación* en las que se insiste en la necesidad de propiciar entre los jóvenes el desarrollo de las competencias y capacidades que son necesarias para el mercado de trabajo y, por tanto, de alfabetización previa de los docentes como elemento fundamental.

Desde la eliminación del programa Escuela 2.0, en abril de 2012, las únicas actuaciones en materia educativa en relación con las TIC, se encontraban en la Agenda Digital para España, concretamente en una línea que trata de desarrollar la economía digital para el crecimiento, la competitividad y la internacionalización de la empresa española y más concretamente dentro del objetivo de “fortalecer la industria TIC mediante el desarrollo de proyectos tecnológicos en servicios públicos”. Ubicar las actuaciones de educación en esta línea y objetivo, y cuando el único indicador que se marca es “dotar de acceso de banda ancha ultrarrápida al 50% de los centros educativos en 2015” (Gobierno

de España, 2013a, p. 58), nos indica que más que tratarse de actuaciones pedagógicas, lo que se busca es un modelo de digitalización de la escuela económicamente sostenible y que fortalezca la industria TIC y la economía digital.

Son unas políticas que han establecido observatorios, pero que han estado más preocupados por las tendencias del mercado del software y dispositivos que por el estudio y contextualización de las medidas adoptadas en las escuelas. Los propósitos planteados en este tiempo y los medios empleados son incongruentes. Cada política nacional ha estado denunciando la ingenuidad de la anterior y el desapego por el análisis de la realidad en la que se ponía en marcha. La sucesión de políticas también pone en evidencia una falta de evaluaciones de las políticas públicas en la introducción de las TIC en el sistema educativo.

Las políticas TIC de la Comunidad de Madrid han ido en concordancia con las líneas que se marcaban desde los planes nacionales hasta el programa Escuela 2.0 en el que se renuncia a participar en él y se pone en marcha el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica. La falta de un plan de evaluación de resultados y la imposibilidad de alfabetizar en otros sistemas operativos que no fueran Windows, aunque se firmó un convenio con Microsoft Ibérica para incluir las últimas versiones de Windows, fueron los motivos esgrimidos aunque, como se ha visto en el análisis de los datos, disponiendo de arranque dual, no se observaron prácticas en las que se utilizase LINUX y la evaluación está centrada en el rendimiento académico, aspecto sobre el que el profesorado no cree que esté afectando pero que les preocupa por la presión de la administración. No se han encontrado evidencias de que en la Comunidad de Madrid se estén evaluando otros aspectos.

Es una política que responde a un talismán contemporáneo (Somekh, 2000), las TIC, centrada más en el dominio de los contenidos y la evaluación del alumnado que en generar cambios metodológicos. Un enfoque simplista que, según Klees (2012), es producto de las políticas neoliberales que, además, no deja autonomía a los centros para decidir el modelo de integración de las TIC y pedagógico que mejor se ajusta a sus recursos y necesidades (Valverde Berrocoso et al., 2013).

Se puede decir que se trata de una apuesta por la calidad y la evaluación que “no favorece inicialmente otros objetivos, pongamos por caso transversales, que pudieran exigir reorganizar la vida en las aulas” (Paredes Labra, de la Herrán

Gascón & Muñoz Álvarez, 2012) y que no aborda las desconexiones que se producen entre las leyes y sus posibilidades de aplicación, una concepción del currículum fragmentada alejada de los intereses del alumnado, una organización de espacios y tiempos que no permiten relacionar las distintas disciplinas, unos materiales educativos con declaraciones factuales del conocimiento y una evaluación centrada en los contenidos (Sancho Gil & Correa Gorospe, 2010). Lograr que se produzcan cambios en estas cuestiones exigen la implementación de políticas que hagan cambios estructurales de los sistemas educativos que permitan una verdadera integración de las TIC en las aulas (Valverde Berrocoso et al., 2010).

Como decíamos anteriormente los ejes de las políticas de los tres niveles analizados se han centrado en la dotación de equipamientos, que es uno de los efectos que más valora el profesorado que participa en los distintos modelos 1:1 que se ha implementado en España (del Moral Pérez et al., 2014b; San Martín Alonso et al., 2014), en la formación del profesorado, en la competencia digital, en la inclusión digital y en la creación y utilización de contenidos digitales. A continuación se apuntan consideraciones sobre estas cuestiones.

10.1.1 LA DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTOS

Un eje central de las políticas ha sido la introducción de equipamientos digitales en los centros educativos, principalmente, con la finalidad de promover la innovación, los cambios metodológicos, la mejora de los resultados académicos y la utilización de contenidos digitales. Para incorporar estos últimos a las aulas se han potenciado y creado repositorios digitales accesibles de forma gratuita al profesorado y también redes sociales en las que difundir buenas prácticas y compartir experiencias y problemas con otros profesionales.

Unas dotaciones que han ido variando a lo largo de los años, desde los medios audiovisuales que incluía el proyecto Mercurio o algunos ordenadores para todo el centro del proyecto Atenea, hasta el modelo 1:1 del programa Escuela 2.0, que supuso la llegada masiva de ordenadores personales a las aulas. Un programa que no se enmarca dentro de ningún plan educativo sino dentro de uno más amplio destinado al estímulo de la economía y el empleo. A esto hay que añadir conexiones a Internet, que han ido variando según evolucionaban en velocidad y forma de acceso, pizarras digitales, cañones de proyección y últimamente tabletas y libros digitales. Lo que en algunas ocasiones no se ha tenido en cuenta

es que se deben acompañar de mejoras en las instalaciones eléctricas para poder soportar todos los equipos conectados, que también hay que contratar mayor ancho de banda o que al disponer de más dispositivos el tiempo dedicado al mantenimiento aumenta considerablemente y suelen ser los coordinadores TIC los que tienen que resolverlos, no dedicándose a los aspectos de dinamización y orientación sobre el uso de las TIC.

Las dificultades con la asistencia técnica y el mantenimiento de los equipos, que aparecía en todos los centros estudiados, también se recoge en otras investigaciones y es una tarea que normalmente recae sobre los centros, concretamente en los coordinadores TIC (Barquín Ruiz, 2007; del Moral Pérez et al., 2014b; Domingo Coscollola & Fuentes Agustó, 2010; Espuny Vidal et al., 2012; Pérez-Rodríguez et al., 2009), aunque existan contratos con empresas externas para algunas de las tareas.

En la Comunidad de Madrid el tipo de dotación por el que se apostó, ordenadores anclados al suelo en vez de portátiles en aulas por las que van rotando los distintos grupos de primero y segundo para cumplir con los porcentajes de clases con tecnología que marca el proyecto, condiciona el tipo de actividades que se pueden realizar, centrándolas en la actividad del profesor, y los agrupamientos. Son aulas que recuerdan a los laboratorios de informática, que no hacen invisibles las tecnologías “a los ojos del profesor y de los estudiantes” (Cabero Almenara, 2010, p. 51) como ha ocurrido con el “libro de texto, la pizarra, el lápiz o el papel (Sancho Gil & Alonso Cano, 2011, p. 31), y que provocan cierta excitación entre el alumnado mientras esperan a que el profesorado indique que se suban las pantallas para comenzar a realizar las tareas que se han diseñado específicamente para ese espacio.

Además de las dotaciones proporcionadas por la administración educativa algunos centros para disponer de más recursos tecnológicos o de algunos que no provee (por ejemplo un plotter) dedican parte de su presupuesto, o los ingresos obtenidos por premios, a su adquisición. Esta forma de aumentar las tecnologías también se ha descrito en otras investigaciones (Bosco Paniagua et al., 2012). Unos esfuerzos que no parecen suficientes ya que el profesorado, tanto a nivel nacional (Area Moreira, 2012b) como de la Comunidad de Madrid, reconoce que estas políticas han aumentado la cantidad de recursos disponibles pero aun así consideran que se deben incrementar para modernizar la educación. Una

consideración que coincide con los propósitos de las últimas iniciativas lanzadas por el Gobierno de España (Gobierno de España, 2013c).

Los cambios de políticas educativas y el abandono de proyectos son una constante que en la Comunidad de Madrid también se produce. Dos cursos después de iniciarse el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica, en el curso 2013/14 se comenzó con otra iniciativa piloto, en colaboración con la Fundación Albéniz, que cambia los ordenadores por tabletas digitales, el nuevo dispositivo consolidado en el mercado, que utiliza un modelo BYOD (bring your own device, traiga su propio dispositivo) para su introducción. Son dispositivos que según un estudio realizado sobre la implementación de tabletas en centros educativos de la Comunidad Valenciana se eligen “más por su valía intrínseca como tecnología ubicua que por lo que pueda aportar de original al desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje” (San Martín Alonso, Peirats Chacón, & López Marí, 2015).

En Madrid la adquisición de los dispositivos y de las licencias de los contenidos digitales, corren a cargo de las familias y, según la información que proporciona uno de los Institutos de educación secundaria participantes a los padres en una hoja informativa, no parece que haya muchas opciones para que el alumnado que no pueda o desee adquirir el dispositivo continúe en el centro, ya que solo crearían un grupo que trabajaría con la opción tradicional de los libros de texto si hay alrededor de 30 estudiantes que no deseen participar.

Tal vez estemos ante un giro en las políticas dotacionales y comience una nueva línea actuación en la que se repercute sobre las familias la adquisición y el mantenimiento de los equipos. De esta forma se eliminan muchos de los problemas derivados del mal funcionamiento de los equipos, la obsolescencia, el mal uso, etc. a los que el profesorado y, sobre todo, los coordinadores TIC hacen referencia con tanta frecuencia pero que requiere considerar aspectos como las infraestructuras escolares necesarias, los requerimientos mínimos de hardware y software de los dispositivos que lleva el alumnado, cómo utilizarlos para la evaluación (Balanskat et al., 2013) y las cuestiones de equidad “en el acceso a las oportunidades educativas” (San Martín Alonso et al., 2015).

10.1.2 LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Todas las políticas analizadas inciden en la necesidad de formar al profesorado, uno de los elementos clave para que se produzcan los cambios pretendidos, con nuevas competencias para que puedan dar respuesta a la cultura digital en el aula, en una sociedad que cada vez está más digitalizada y en la que cada vez es más necesaria la competencia digital a la que se apunta desde Europa.

Pero la concreción de estas políticas, que anuncian medidas dirigidas a la motivación y formación del profesorado para transformar la educación, no se están cumpliendo. La formación permanente del profesorado de la Comunidad de Madrid, aunque su aumento es uno de los impactos a medio plazo que señala el profesorado como consecuencia de los planes de integración de las TIC y es uno de los aspectos sobre los que más información reciben y que mejor valoran, refleja una supremacía de una visión clásica de la formación continua donde es muy pobre la utilización innovadora de las TIC y su potencial en el desarrollo de la competencia digital más allá de la creación de contenidos digitales para presentar la información de forma más atractiva y la búsqueda y recuperación de información, con una clara tendencia a realizarla de manera online en detrimento de la presencial.

En cuanto al borrador del marco común de competencia digital docente sobre el que se analizaron los objetivos de los últimos años de la formación continua en TIC del profesorado de la Comunidad de Madrid, éste se muestra como una buena herramienta para la planificación y evaluación de acciones formativas, tanto iniciales como continuas, destinadas al profesorado. Dada la descomposición que realiza de la competencia digital docente en áreas y competencias, con descriptores de los niveles de desarrollo y ejemplos de actitudes, conocimientos, etc., permite analizar qué parte o partes de la competencia se están trabajando con cada actuación de formación.

Además, tienen un espacio relevante las competencias que tienen que ver con el necesario carácter pedagógico y didáctico que deben adquirir las TIC en estas acciones de formación y tantas veces echado en falta en multitud de trabajos e investigaciones. Sin embargo, dentro de las cinco áreas propuestas no tiene cabida la formación para el conocimiento y uso básico de software educativo. Siendo estas el primer paso para el proceso de integración de las TIC en las aulas (Almerich Cervero et al., 2010) y si se tiene en cuenta no ya que es una realidad

en las acciones formativas en la actualidad sino que, como se mencionaba anteriormente, sigue siendo una demanda clara de formación del profesorado para las acciones futuras, parecería adecuado incluirla en el Marco Común. Evidentemente, la competencia digital docente no debe quedarse ahí, pero sí parece un área o nivel básico que no se puede dar por adquirido, máxime cuando resulta ser condición necesaria para el uso de las TIC pero, con el fin de implementar usos innovadores de estas, otros factores son más importantes (Drent & Meelissen, 2008, p. 195).

En definitiva, para lograr una integración más exitosa de las TIC, se precisa de una formación inicial y permanente del profesorado que responda a la dimensión didáctica y organizativa de intervención en aula, no solo tecnológica. Una formación que no esté orientada solo “hacia las <<competencias>>, capacidades discretas, que el formando interioriza practicando de manera casi autodidacta” (San Martín Alonso, 2009, p. 102) y que posibilite al profesorado entender los cambios que están produciendo las TIC en la forma de representar la información y el conocimiento. Consideraciones que son igualmente aplicables a los responsables de las políticas educativas (TIES, 2012).

10.1.3 COMPETENCIA DIGITAL

Aunque más adelante se dirá cómo influyen las prácticas de aula en la adquisición de la competencia digital del alumnado ahora se valora el discurso de las políticas respecto a ella, ya que ha sido uno de los ejes principales en los tres niveles analizados.

Inicialmente la competencia digital se planteaba con el objetivo de que permitiera a la ciudadanía desempeñar un papel activo en la sociedad de la información. Una formación que lograra el dominio de Internet y los recursos multimedia, que permitiera la utilización de las tecnologías para aprender, para adquirir competencias de trabajo en equipo, que aumentara la creatividad, la comunicación intercultural, la capacidad de adaptación y las aptitudes para resolver problemas. Pero también para la e-participación, entendida como toma de decisiones, como formación ciudadana (Esteve Mon et al., 2013).

Pero ahora, con una crisis económica que se alarga desde 2008, se pretende formar rápidamente a los jóvenes con las competencias y capacidades que son necesarias para que se adapten e incorporen a los mercados y se logren alcanzar

los objetivos de desarrollo económico (Comisión Europea, 2012b). Una situación de crisis económica que los sectores más neoliberales y conservadores están aprovechando para reorientar la educación de los jóvenes para

[...] formar trabajadoras y trabajadores y consumidoras y consumidores, [y se aleja de] las metas que sirvieron de acicate para las grandes luchas sociales y sindicales en favor de un sistema escolar dirigido a conformar una ciudadanía más educada, capaz de analizar y tomar decisiones informadas y razonadas acerca de todo lo que acontece a su alrededor (Torres Santomé, 2014, p. 52).

10.1.4 INCLUSIÓN DIGITAL

También ha estado presente, tanto en las iniciativas europeas como españolas la inclusión digital (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000, 2002a, 2007a; Comisión Europea, 2010b; Gobierno de España, 2000, 2005c, 2013a), con propuestas dirigidas a la accesibilidad y alfabetización de las personas con desventajas individuales y sociales para que puedan participar en la sociedad de la información, pero se fueron abandonando en favor de otras prioridades que incidían en los ámbitos productivos y empresariales (Guerra & Jordán, 2010). El abandono de estas medidas de inclusión digital genera más brechas, pero no solo económicas, sino también, políticas, educativas, generacionales y de género (Cabero Almenara, 2004, p. 25) que, como decíamos con anterioridad, impiden aprovechar las oportunidades y el potencial que brindan las TIC en aspectos tan importantes como la “interacción, comunicación y aprendizaje humanos” (Burbules & Callister, 2001, p. 155).

En España, según los informes sobre el desarrollo de la sociedad de la información que realiza la Fundación Orange se ha pasado de ocupar la posición decimosexta en el índice de convergencia de inclusión (ICel) en 2013 a ocupar la vigésima posición en 2014. Los mayores niveles de exclusión se presentan entre las personas mayores de 55 años, los que cuentan con rentas más bajas y los que menos formación tienen (Fundación Orange, 2013, 2014).

No parece, en este sentido, que tanto las políticas europeas y nacionales estén obteniendo resultados positivos en nuestro país y en la Comunidad de Madrid la política de introducción de un ordenador por alumno no es un modelo que se haya centrado en la inclusión sino que más bien busca la excelencia (Paredes Labra et

al., 2012) aunque “se observan nuevas opciones de integración de las TIC gracias al modelo 1 a 1 que benefician la inclusión educativa” (Cerrillo Martín, Esteban Moreno, & Paredes Labra, 2014).

10.1.5 LA CREACIÓN Y UTILIZACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES

El estímulo al desarrollo y uso de contenidos digitales destinados a la comunidad educativa se ha promocionado desde los distintos tres niveles políticos analizados y en la mayoría de los países se han realizado grandes esfuerzos para que estén disponibles en la red (Pedró i García, 2011). Se han creado repositorios, la formación del profesorado ha incidido en el desarrollo de materiales digitales y se ha procurado que se compartan con otros docentes en espacios como Agrega o EducaMadrid.

Todos estos esfuerzos por que se generalice el uso de los contenidos digitales en las aulas de la Comunidad de Madrid no han conseguido que se haya producido, los profesores siguen utilizando mayoritariamente los materiales analógicos (libros de texto, la pizarra tradicional y documentos en papel), igual que ocurre a nivel nacional (Area Moreira & Sanabria Mesa, 2014). No quieren abandonarlos, consideran que son una herramienta útil para el alumnado, les sirven de guía. Alumnado que en una proporción de 2/3, según un estudio de caso realizado por Marqués Graells, indicaba que prefieren los libros en papel (Marqués Graells, 2011). Además, los docentes de Madrid no se sienten confiados del todo con la continuidad del proyecto y prefieren seguir manteniendo los materiales tradicionales aunque disponen de libros digitales. Se trata de decisiones personales que además de estar condicionadas por la inseguridad que genera que sea un proyecto piloto que puede desaparecer en cualquier momento, unas políticas erráticas (Sola Fernández & Murillo Más, 2011), están directamente relacionadas con la concepción que cada uno tiene de la enseñanza y el aprendizaje (Alonso Cano, Bosco Paniagua, Corti, & Rivera Vargas, 2014).

Así, algunos profesores, aunque disponen de libros digitales no los utilizan. Reticencias a utilizarlos, que un estudio realizado a nivel nacional sobre la integración de los libros digitales en la educación, hacen referencia a la posibilidad de que con su utilización el alumnado pierda destrezas de escritura y a que no sean capaces de manejarse con el exceso de información que se asocia a los medios digitales (Pérez Tornero & Pi, 2013) y, otro realizado en la Comunidad Asturiana, que indica que el profesorado encuentra limitaciones de

tipo metodológico, mayor dedicación de tiempo para elaborar materiales complementarios, aspecto coincidente con el de Madrid, contenidos incompletos, falta de herramientas para valorar las competencias adquiridas y de criterios de evaluación acordes con el modelo (del Moral Pérez & Villalustre Martínez, 2014).

Sí que reconocen que tienen a su disposición multitud de recursos digitales y la investigación muestra que el apoyo en la utilización de estos materiales es una de las funciones que los coordinadores TIC priorizan (Rodríguez-Miranda et al., 2014) aunque la falta de apoyos y recursos hace que se deriven hacia tareas de asistencia técnica (Pérez-Rodríguez et al., 2009). Pero a pesar de disponer de múltiples recursos el profesorado considera que los que están disponibles online no se ajustan a sus necesidades y que para poder utilizarlos en sus aulas necesitan adaptarlos. Los utilizan como base o referencia para cuando crean los suyos, a diferencia de lo que ocurre a nivel nacional que la mayoría reconoce no elaborar materiales digitales (Area Moreira & Sanabria Mesa, 2014). El problema es que solo se cuelgan en Moodle, solo para su alumnado, no en entornos libres de acceso. Esta misma situación se da entre el profesorado universitario (Prendes Espinosa & Gutiérrez Porlan, 2013) y la opinión del profesorado de Madrid sobre si deben compartirse públicamente está dividida.

Desde las políticas nacionales se siguen impulsando repositorios de contenidos digitales, unos gratuitos como Procomún, que además permite al profesorado crear sus propios contenidos, y otros de pago, en contra de la opinión mayoritaria del profesorado que considera que deben ser de acceso libre y que la administración debe publicar más, como Punto Neutro, que en el curso 2013/14 comenzó una experiencia piloto, la iniciativa Escuela Extendida: Mochila Digital, en 45 centros de Castilla La Mancha con la intención de extenderla al resto de España durante el curso 2014/15.

En el caso de la Comunidad de Madrid el nuevo proyecto de introducción de tabletas y libros digitales se realiza en colaboración con la plataforma privada iDEA (Internet para la Digitalización Efectiva del Aula) y en la que participan entre otras editoriales Octaedro, Edelvives, Pearson y McGraw-Hill. Nuevas iniciativas políticas para introducir contenidos digitales en las aulas que además de responder a intereses pedagógicos, responden a intereses comerciales (Area Moreira, 2013a; Gutiérrez Martín & Tyner, 2012) y que se argumentan por el gran potencial que tienen para

preparar a los estudiantes en las competencias digitales para la cultura del siglo XXI, reducir costes económicos, evitar malformaciones y problemas de salud provocados por el sobrepeso de las mochilas cargadas de libros, innovar las metodologías de enseñanza, etc. (Area Moreira, 2013b).

10.2 INDAGAR LAS OPINIONES, EXPECTATIVAS, VALORACIÓN, LIMITACIONES Y CONOCIMIENTO DEL PROFESORADO DE LA COMUNIDAD DE MADRID CON RELACIÓN AL PROYECTO INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

La participación en el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica, aunque el profesorado considera que no es una política acertada y de que casi no disponen de información sobre ella (objetivos, inversiones, plazos, principios metodológicos...), responde a las líneas de actuación fundamental que la Comunidad de Madrid considera que mejorarán la calidad educativa de la enseñanza, la promoción de la autonomía de los centros y la publicación de los resultados académicos (Prieto Egido & Villamor Manero, 2012). Son políticas verticales que no tienen en cuenta al profesorado y que ni siquiera ofrecen la suficiente información a los docentes sobre los objetivos que se pretenden conseguir o los principios educativos del proyecto. Se han centrado en la disponibilidad de recursos, en la formación del profesorado, en la creación de contenidos digitales, etc. pero han introducido medidas para eliminar las barreras a nivel de centro educativo, las de la “gramática escolar” (Tyack & Tobin, 1994).

Normalmente la iniciativa para participar en este tipo de proyectos surge de la dirección de los centros y, de una parte, es una apuesta por la diferenciación respecto a otros de la zona para hacerlo más atractivo a las familias del alumnado y, de otra, se ve como una posibilidad de mejorar sus resultados académicos con la introducción de las TIC, objetivo principal que se plantea el proyecto, pero no solo. El profesorado manifiesta que participar en esta iniciativa, a medio plazo, fomentará las innovaciones metodológicas, a pesar de que el proyecto no viene acompañado de otras medidas pedagógicas que vayan más allá de establecer un mínimo de utilización de las aulas digitales y de ofrecer formación para los coordinadores TIC y profesores.

A diferencia de otras políticas 1:1, el modelo de la Comunidad de Madrid incluye un coordinador de programa con unas funciones muy similares a las del coordinador TIC presentes en todos los centros analizados y en la mayoría de los

españoles (Area Moreira, 2012b; Barquín Ruiz et al., 2011; Segura et al., 2007). Ambas figuras son nombradas por la dirección de los centros educativos, en otras comunidades algunos son elegidos en función del currículum y proyecto que presentan (del Moral Pérez, Villalustre Martínez, & Neira Piñeiro, 2014a), y tienen funciones que en parte se solapan y que en alguno de los casos estudiados llegan a compartirse.

La mayoría de los profesores encuestados considera que los coordinadores TIC son bastante o muy necesarios para impulsar y mejorar el uso de las TIC en los centros educativos. Este mismo aspecto lo confirman los resultados de las investigaciones que han estudiado específicamente el papel de esta figura y de las que han estudiado los factores que favorecen la incorporación de las TIC en el aula (Aguaded Gómez & Tirado-Morueta, 2009; Colás Bravo & Casanova Correa, 2010; Espuny Vidal et al., 2012; Pérez-Rodríguez et al., 2009; Sancho Gil & Alonso Cano, 2011; Valverde Berrocoso & Sosa-Díaz, 2014).

Dada la importancia de esta figura en algunas comunidades autónomas, como la andaluza, se reivindica la recuperación de las funciones pedagógicas (Area Moreira et al., 2014) en detrimento de las que más tiempo dicen que les ocupan, las relacionadas con las labores de gestión y mantenimiento/reparación de equipos. Aunque en la encuesta realizada el profesorado manifiesta que una de las principales funciones que desarrollan es el apoyo a la docencia, coincidente con los resultados de una encuesta a coordinadores TIC de primaria andaluces (Rodríguez-Miranda et al., 2014), durante las entrevistas solo se hace referencia a dificultades con los equipos, aspecto este coincidente con otros estudios (Aguaded Gómez & Tirado-Morueta, 2009; Sancho Gil & Alonso Cano, 2011; Sola Fernández & Murillo Más, 2011) y a la falta de tiempo para realizar estas tareas, entre otras razones, por los escasos conocimientos técnicos del profesorado y porque los servicios externos contratados por la administración educativa son insuficientes. La escasez de técnicos externos no permite resolver rápidamente todos los problemas que surgen con los equipos. Esta limitación de las políticas TIC para ofrecer medidas de acompañamiento que incluyan coberturas más extensas que permitan a los coordinadores TIC dedicar más tiempo a las funciones de apoyo a la docencia también aparece en otras investigaciones (Espuny Vidal, Gisbert Cervera, & Coiduras Rodríguez, 2010; Pérez-Rodríguez et al., 2009).

El aspecto mejor valorado por los profesores y uno de los principales impactos que se atribuyen a la política TIC implementada es la dotación que incluye el proyecto, al igual que ocurre en otras comunidades autónomas que han participado en proyectos de introducción del modelo 1:1 (Area Moreira & Sanabria Mesa, 2014). Siendo el aspecto mejor valorado por el profesorado consideran que se debe seguir invirtiendo en tecnologías.

Otro de los mayores impactos señalados por el profesorado, como consecuencia de la participación en el proyecto, es la mejora de la comunicación online del profesorado. Una comunicación online que puede haber mejorado debido a las dificultades que encuentra el profesorado para encontrar espacios comunes para la reflexión y coordinación en el centro, que en algunos de los casos estudiados han desaparecido. Espacios que en otras comunidades concede la dirección de los centros a un equipo de coordinación con capacidad de decisión, convencidos de que favorecen los procesos de integración de las TIC (Valverde Berrocoso & Sosa-Díaz, 2014). La administración educativa debería ser consciente de que la eliminación de estos tiempos tiene repercusiones en el trabajo en red y en la potenciación del uso educativo de las TIC (Espuny Vidal et al., 2012).

Donde no se han encontrado evidencias de mejora es en la comunicación con las familias, a pesar de que en la encuesta alrededor del 50% del profesorado señala que es una acción que se realiza en el aula con las TIC. Ni en las observaciones ni en las entrevistas con el profesorado se han encontrado muestras de este tipo de actividades y cuando se pregunta al profesorado sobre las formas de comunicación con las familias se indican las tradicionales, es decir, telefónicas y presenciales, salvo en uno de los casos que las faltas de asistencia se comunican vía SMS. Una utilización escasa de las tecnologías para comunicarse con las familias, que un estudio realizado en centros públicos de Albacete, entre otras causas (falta de tiempo, motivación y reconocimiento) atribuye al poco dominio de las TIC por parte del profesorado (Palomares Ruiz, 2015).

Sí que manifiestan, como efecto de la participación en el proyecto a medio plazo, posibles progresos en este aspecto. Las disponibilidad de herramientas tecnológicas no solo ofrecen a los docentes oportunidades para explorar con nuevos canales de información y comunicación (Lozano Martínez et al., 2013), sino que también ofrecen posibilidades intentar que las familias participen de una forma más activa en la vida de los centros (del Moral Pérez et al., 2014a).

Por último, el profesorado manifiesta cierta inseguridad sobre la continuidad del proyecto, tal vez debido a los constantes cambios de política TIC. En la Comunidad de Madrid no se han realizado nuevas convocatorias para ampliar el número de institutos que pueden participar en el proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* y se está comenzando con nuevas propuestas en las que en vez de ordenadores se utilizan tabletas digitales. También se están introduciendo nuevos contenidos relacionados con las tecnológicas en los que se pone el acento en el aprendizaje sobre las TIC (Pelgrum & Law, 2003). Concretamente una nueva asignatura, programación informática, que se incorporará de manera gradual a todos los centros pero que en el curso 2014/15 comienza en los 15 *Institutos de Innovación Tecnológica* (Comunidad de Madrid, 2014b) y para la que se está formando al profesorado con MOOC en colaboración con la Fundación Telefónica (Comunidad de Madrid, 2014a). Este tipo de formación responde a una de las 21 competencias que establece el borrador de marco común de competencia digital docente, programación, y que está incluida en el área de creación de contenidos.

Este tipo de cambios de política y de terminal a utilizar también se ha producido en otras comunidades autónomas (Alonso Cano et al., 2010) y son justificados por los políticos en base a unas potencialidades que ofrecen las TIC que no se reflejan en los resultados de las investigaciones (Cuban, 2015). A pesar de esta incertidumbre el profesorado que participa en el proyecto, que no es todo el claustro y que está motivado por las creencias personales sobre el valor de introducir las TIC en la educación y su formación previa en estas cuestiones, está muy implicado con él y manifiesta que si desaparece seguirá utilizando los recursos digitales de que dispone, sobre todo la pizarra digital.

10.3 IDENTIFICAR LA FORMACIÓN, PERFILES PROFESIONALES Y DEMANDAS FORMATIVAS DEL PROFESORADO IMPLICADO EN LA PUESTA EN MARCHA DE LOS INSTITUTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

Los perfiles profesionales del profesorado que participa en el proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* son muy variados pero sobre todo están muy influidos por las asignaturas que cada centro decidió incluir, un mínimo de cuatro y un máximo de siete, y entre las que tenían que estar de forma obligatoria Matemáticas y Tecnología. Así mayoritariamente los docentes imparten docencia en el área de Matemáticas. La media de experiencia en la docencia supera los 20 años, trabajan en centros públicos y tienen una edad comprendida entre los 45 y

54 años. Estos datos son coincidentes con los del profesorado que en el curso 2010/11 estaba implicado en la puesta en marcha a nivel nacional del Programa Escuela 2.0 (Area Moreira, 2012b). Contrasta con el perfil de los coordinadores TIC, que normalmente están más vinculados a las áreas de Matemáticas y Tecnología, pero que en los casos estudiados pertenecen a las áreas de Lengua castellana y literatura y Filosofía.

Respecto a la formación, tanto la Comunidad de Madrid como el programa nacional Escuela 2.0 anunciaron en sus convocatorias planes específicos para los docentes que participaban en el proyecto. La diferencia es que en Madrid, la orden por la que se implantaban los *Institutos de Innovación Tecnológica* solo apuntaba una formación específica para los profesores implicados dirigida a que elaborasen sus propios materiales didácticos (Comunidad de Madrid, 2010a, p. 52) y el programa Escuela 2.0 sí que incluía aspectos metodológicos, técnicos y sociales, para favorecer la integración de las TIC en su práctica (Gobierno de España, 2010b). Lo que no incluye ninguno de los dos son medidas para la estabilidad profesional de los docentes que permita dar continuidad a los proyectos, siendo este uno de los aspectos que favorecen la integración de las TIC en los centros con experiencias integrales (García-Valcarcel Muñoz-Repiso & Tejedor Tejedor, 2010). La falta de estas medidas supone un problema para los centros, al menos en la Comunidad de Madrid, ya que el profesorado no permanente formado para el desarrollo del proyecto en ocasiones no puede continuar con el mismo y se tienen que buscar soluciones alternativas para que en todos los departamentos haya docentes con la formación suficiente.

La formación previa del equipo docente era uno de los criterios de evaluación de la convocatoria de *Institutos de Innovación Tecnológica* y éstos consideran que la que tienen es adecuada para desarrollarlo, los más experimentados comenzaron a participar en acciones formativas TIC con los primeros programas implementados en España y los más jóvenes han aumentado su interés y preocupación por formarse con su incorporación al programa. Una formación que mayoritariamente se está realizando online, en detrimento de la formación presencial y en los propios centros.

Están satisfechos con la formación recibida, aunque consideran que no es adecuada y que necesitan más, al igual que en otras comunidades autónomas (Santos Vega et al., 2013). Creen que la que recibieron inicialmente para

participar en el programa fue básica, descontextualizada y centrada en aspectos instrumentales, no atendiendo así a las recomendaciones de realizar acciones formativas basadas en perfiles profesionales (Segura Escobar, 2007) y que superen la dimensión tecnológica e incorporen los aspectos didácticos de las TIC (del Moral Pérez & Villalustre Martínez, 2010; Espuny Vidal et al., 2012; Gutiérrez Martín, 2012; Tejedor Tejedor & García-Valcarcel Muñoz-Repiso, 2006) que es una de las demandas formativas del profesorado.

Esta percepción del profesorado de inadecuación de la formación recibida, aun siendo uno de los aspectos que más valoran de las políticas TIC y sobre el que más información tienen, se suple con la participación en acciones formativas de grupos profesionales, fuera del circuito de la administración, y con búsquedas personales de recursos e información. Búsquedas de recursos e información de manera personal que la investigación indica que también realizan los docentes del ámbito universitario y desde la que se recomienda el fomento de las redes sociales, también promovidas desde las políticas nacionales y regionales en las enseñanzas no universitarias, o lectores RSS que faciliten la comunicación y el acceso a la información (Prendes Espinosa & Gutiérrez Porlan, 2013).

Cuando se pregunta por las necesidades de formación, además de los comentados aspectos didácticos del uso de las TIC, siguen demandando contenidos ampliamente desarrollados en los cursos que se ofrecen desde la administración educativa, el desarrollo de materiales didácticos y el conocimiento y manejo de software educativo (Sánchez-Antolín et al., 2014), a pesar de que las investigaciones insisten en la necesidad de abandonar perspectivas tecnocentristas de la formación (Sola Fernández & Murillo Más, 2011), pero tal vez se deba a que no conocen otro tipo o a que se presupone que serán capaces de transformar los usos técnicos en usos didácticos (Sanabria Mesa, 2006).

No hay demandas de formación, ni en los cursos que se programan están presentes, que hagan referencia a algunas de las competencias y áreas que aparecen en el borrador de marco común de competencia digital docente, que según la LOMCE (2013) orientará la formación permanente del profesorado, destinadas a la seguridad, la participación ciudadana, los derechos de autor o la creatividad. Es decir, parece que el desarrollo de competencias que podrían llevar a la innovación en la enseñanza a través de las TIC sigue estando ligeramente descuidado, tanto por el profesorado como por la administración

educativa. Son competencias que podrían llevar a una posible “explotación educativa [de las TIC para que el alumnado pueda hacer un uso de estas] para reflexionar, construir, evaluar y reinventar para conseguir nuevos productos (Cabero Almenara & Marín Díaz, 2014, p. 20).

10.4 IDENTIFICAR QUÉ TIPO DE PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SE ORGANIZAN EN EL CONTEXTO DEL AULA EMPLEANDO LAS TIC, LAS DIFICULTADES QUE SURGEN DURANTE SU REALIZACIÓN, ASÍ COMO SU POTENCIAL PARA PROMOVER CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN EL PROCESO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, EN LA MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO Y SU COMPETENCIA DIGITAL.

Como decíamos anteriormente todas las políticas analizadas atribuyen a las TIC la capacidad de producir transformaciones de la educación. En el caso de la concreción nacional de la política 1:1 de la Comunidad de Madrid, los institutos de innovación tecnológica, la implantación de la enseñanza digital produciría cambios en los métodos de enseñanza, aumento del rendimiento académico del alumnado, individualización de la educación, mejoras en los procesos de evaluación de los aprendizajes, mayor motivación para el aprendizaje y potenciación de la competencia digital como herramienta para la adquisición de la competencia lingüística y matemática (Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, 2010a). Todo esto sin modificar otros aspectos fundamentales como son, la articulación del currículum, la organización de espacios y tiempos, la evaluación o los contenidos (Sancho Gil & Correa Gorospe, 2010) y con una formación del profesorado, también incluida en el proyecto, centrada en aspectos instrumentales más que en los didácticos. Teniendo en cuenta estos condicionantes podemos decir que, salvo en lo que respecta a la motivación del alumnado y de ciertas habilidades tecnológicas, más que sobre la competencia digital, los objetivos planteados no se están cumpliendo, aunque el profesorado está introduciendo pequeños cambios en las metodologías, en las actividades, en la coordinación con otros docentes, etc., que hay que tener en cuenta y que podrían avanzar hacia cambios más profundos (Montero Mesa & Gewerc Barujel, 2010).

10.4.1 PRÁCTICAS EN EL AULA

Si nos fijamos en las prácticas de aula con TIC que declara realizar el profesorado y las observadas encontramos que se trata generalmente de actividades centradas

en el profesor, para apoyar la transmisión de los contenidos de cada una de las áreas curriculares, y de ejercitación, en las que el alumnado practica con aplicaciones digitales o buscan información sobre la asignatura. Son actividades que no necesitan mucho tiempo, no suelen superar los 20-30 minutos y casi siempre están relacionadas con lo que se está haciendo en ese momento. Cuando por las rotaciones establecidas se tiene que trabajar en el aula digital el alumnado muestra cierta excitación, están esperando el momento en que les indiquen que tienen que utilizar el ordenador, pero las clases se desarrollan en un clima distendido en el que el profesorado da feedback constante al alumnado, resuelve dudas y ofrece alternativas ante los problemas.

El uso que se hace de las TIC, como se ha mostrado en otros estudios, es de “reforzadores de conocimientos previos” (Valverde Berrocoso et al., 2010, p. 120) con “materiales de ejercitación y práctica” (Aguaded Gómez & Tirado-Morueta, 2009, p. 71). No hay casi propuestas de investigación, de indagación, de trabajo colaborativo, de publicación de trabajos, de participación en proyectos telemáticos con otros centros... Datos que coinciden con los obtenidos de una encuesta realizada a nivel nacional entre el profesorado participante en proyectos 1:1 (Area Moreira, 2012b).

Las actividades de comunicación y expresión con TIC son poco frecuentes y cuando se realizan es para enviar mensajes a las familias del alumnado. Pero más que una forma de implicación de las familias en el proyecto parece una forma segura de aprender a manejar los programas de mensajería, ya que no se ha previsto ninguna forma de implicación de éstas en las actividades con TIC que se realizan, simplemente se las informa al principio de curso del equipamiento, la carga de trabajo y la metodología (Paredes Labra, 2012). Lo mismo ocurre en otras comunidades autónomas como la Canaria que en la Guía para el profesorado del proyecto “cLIC escuela 2.0” simplemente se dan recomendaciones para presentarlo y explicar sus líneas generales a las familias (Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa. Gobierno de Canarias, 2010). Y es que aunque un estudio muestra que las prácticas de aula del profesorado se ven influidas por los recursos que más conoce y aumentan su uso con el nivel de competencia (Almerich Cervero et al., 2010, p. 263) y siendo el correo electrónico el servicio de Internet que más utilizan en su vida privada, en este caso, no se produce una transferencia de estas habilidades personales a las actividades que se desarrollan en clase. La navegación web, por el contrario, es el segundo

servicio de Internet que utilizan con más frecuencia en su vida cotidiana y en este caso sí es una de las actividades más frecuentes en el aula.

Normalmente tampoco se realizan actividades utilizando las redes sociales, blogs, foros y chats, etc., que son los servicios de Internet que los profesores menos utilizan en su vida privada y sobre los que menos formación demandan, aunque algunos profesores empiezan a permitir el uso de redes sociales o chats controlando mucho los comentarios que realizan y limitándolos a los contenidos de la asignatura. Por el contrario el alumnado es una de las actividades que realiza con mayor frecuencia en su casa.

No se utilizan las redes sociales porque el profesorado siente miedo a perder el control de la actividad y porque no son fácilmente evaluables, que son dos de las cuestiones que condicionan al profesorado para incorporar actividades en el aula según Sola Fernández & Murillo (2011), además de la necesidad de sentirse seguros con lo que están haciendo, con los conocimientos suficientes (San Martín Alonso et al., 2015), que es lo que les proporcionan las tareas escolares tradicionales, “mientras que los cambios requieren capacidad de asumir riesgos que muchas veces, en solitario, son difíciles de acometer” (Tejedor Tejedor & García-Valcarcel Muñoz-Repiso, 2006, pp. 40-41).

Pese a que no se utilizan normalmente en el aula la investigación les otorga un gran valor educativo y recomienda a los profesionales el desarrollo de estas habilidades de comunicación (Colás Bravo et al., 2013). Unas habilidades que favorecen la adquisición de información que puede ser discutida con otros miembros de la red lo que podría contribuir a mejorar las capacidades de elaboración y reflexión (Gil de Zúñiga, Jung, & Valenzuela, 2012) además de la formación en valores de ciudadanía democrática (Colás Bravo et al., 2013).

En definitiva se trata de prácticas que, según la clasificación del papel que juegan las TIC en el currículum que realizan Pelgrum y Law, se podrían encuadrar entre las que hacen referencia a “aprendiendo sobre las TIC y aprendiendo con las TIC” más que entre las que estarían dentro del aprendizaje a través de las TIC y que se refieren a la utilización de estas herramientas en la enseñanza de forma que no sea posible sin ella (2003, p. 23).

10.4.2 DIFICULTADES

Al ser normalmente actividades de ejercitación y de búsqueda de información el profesorado no tiene inconvenientes de tipo pedagógico con el uso de las TIC. Son actividades (búsquedas de información, ejercicios online, cuestionarios, copiar apuntes...) con un bajo nivel de complejidad que normalmente no requieren de muchas explicaciones y para las que el alumnado tiene las suficientes habilidades digitales (manejar técnicamente las TIC y buscar y localizar información).

Los problemas que más destacan los docentes son los de tipo técnico, fallos en el acceso a Internet, el mal uso o sabotaje de los equipos por parte del alumnado, servidores que no funcionan, fallos en la instalación eléctrica, etc., y que generan cierta inseguridad entre los docentes. Problemas con los equipamientos que también se reflejan en otras investigaciones (Alonso Cano et al., 2012; Barquín Ruiz, 2007; Domingo Coscollola & Marqués Graells, 2013a) y que obligan a los docentes a planificar actividades alternativas para las aulas digitales, a reorganizar al alumnado cuando no funcionan, a estar vigilantes por sentirse responsables del cuidado de los equipos y a dedicarles algo de tiempo durante las clases antes de optar por reorganizar al alumnado, cuando es posible, o cambiar de actividad si es un fallo general. El alumnado por su parte, cuando tiene inconvenientes con los equipos intenta solucionarlos antes de avisar al profesor.

10.4.3 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Respecto a los resultados académicos, que es el único objetivo que se está evaluando desde Comunidad de Madrid y por el que los docentes se sienten presionados, la participación en el proyecto no está produciendo cambios significativos. Según Fullan (2011), este tipo de medidas, la rendición de cuentas, no solo no propician un cambio para alcanzar una educación exitosa sino que, más bien, son contraproducentes.

El profesorado que ha participado en este estudio, al contrario que en otros (del Moral Pérez et al., 2014b), no percibe que con la incorporación de las TIC esté produciendo una mejora del rendimiento académico, las notas del alumnado mantienen una misma línea tanto en las actividades tradicionales como en las actividades digitales que se evalúan.

Es una percepción que se constata en investigaciones previas (Domingo Coscollola & Marqués Graells, 2013a; Domingo Coscollola, 2011; OCDE, 2008; Ruiz Palmero

& Sánchez Rodríguez, 2012; Sancho Gil et al., 2008) y en síntesis de investigaciones de modelos 1:1 (Penuel, 2006), que además se ven confirmadas por las bajas puntuaciones obtenidas en las pruebas de Matemáticas y comprensión lectora por ordenador que realiza PISA y en las que participó la Comunidad de Madrid. En ambas, los estudiantes españoles obtienen puntuaciones significativamente inferiores a las de la media de la OCDE y son peores que las obtenidas en papel (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2014).

Sí que algunos estudios apuntan mejoras en los resultados académicos siguiendo metodologías activas (Salmerón Pérez, Rodríguez-Fernández, & Gutiérrez-Braojos, 2010) y otros encuentran correlaciones entre una mayor uso del ordenador en casa y el rendimiento, a mayor tiempo de uso mayores diferencias en el rendimiento, aunque también se asocia a factores económicos, sociales y culturales (OCDE, 2010).

Aunque en general la percepción del profesorado es que no hay mejoras en el rendimiento académico sí que manifiestan ciertas mejoras, en algunos de los centros estudiados y teniendo como referencia las pruebas que se han realizado a nivel de la Comunidad de Madrid, en el área de Lengua pero no en Matemáticas e Inglés. Respecto a esto los datos de otras investigaciones son contradictorios mientras que un estudio realizado por Bebell y Dwyer (2010) coincide con los datos obtenidos en la Comunidad de Madrid, ausencia de mejora en el área de Matemáticas, otro estudio realizado por Damian y Burraston (2014) correlaciona las mejoras en esta asignatura con la implementación del modelo 1:1.

Como decíamos, el rendimiento académico es el único elemento que se está evaluando de forma sistemática desde la administración educativa en todos los centros que participan en el proyecto pero no está ocurriendo lo mismo con otros aspectos, como la atención a la diversidad, los procesos de aprendizaje, la potenciación de la competencia digital del alumnado o su motivación, que estaban incluidos en el plan estratégico de los *Institutos de Innovación Tecnológica* y se señalaban como posibles efectos de la introducción de la enseñanza digital en la educación secundaria.

10.4.4 MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO

El aumento de la motivación y la implicación con la tarea del alumnado aparecen como los principales efectos que el profesorado manifiesta como efecto de la incorporación de las TIC sobre el aprendizaje y la práctica docente, aunque como se ha visto la mayoría de las actividades que se realizan con TIC son de ejercitación y búsqueda de información.

Unas prácticas de comprobación de aprendizajes que se alejan del trabajo por proyectos o de investigación y que en algunos casos pueden recordar, tal y como apuntan Sola Fernández y Murillo Mas,

[...] prácticas docentes [...] que parecía que se habían desterrado de la escuela, como las consistentes en elegir la respuesta correcta y obtener a cambio un refuerzo, pertenecientes a posiciones epistemológicas, psicológicas y pedagógicas que hace años fueron erradicadas de los discursos y de las normativas y leyes educativas (2011, p. 171).

Por tanto, no tratándose de actividades creativas o que destaquen por su valor o utilidad para la vida personal o social del alumnado, que son algunos de los principios básicos de actuación para aumentar la motivación según Mallart i Navarra (Mallart i Navarra, 2008), puede parecer que se trata de una atribución que tanto desde las políticas como por parte del profesorado se le da a la utilización de las TIC y que, entre otras cuestiones, se apoya en la idea de que las nuevas generaciones prefieren la información visual a la textual (Rowlands et al., 2008) y que por tanto presentando los contenidos de otra forma la clase será más motivadora.

Esta percepción por parte del profesorado de que el uso de ordenadores, libros digitales o pizarras digitales aumentan la motivación del alumnado también se refleja en otros estudios (Area Moreira & Sanabria Mesa, 2014; Bebell & Dwyer, 2010; del Moral Pérez & Villalustre Martínez, 2014; Domingo Coscollola & Marqués Graells, 2013a; Domingo Coscollola, 2011; García-Valcarcel Muñoz-Repiso & Tejedor Tejedor, 2010; Martín Gutiérrez, Rojas Rojas, & Conde Jiménez, 2012; Ruiz Palmero & Sánchez Rodríguez, 2012; Valverde Berrocoso et al., 2010), en la revisión de investigaciones sobre proyectos 1:1 realizada por Fleischer (2012) y

en el análisis de las experiencias europeas de saturación tecnológica (Balanskat et al., 2013).

10.4.5 COMPETENCIA DIGITAL

La potenciación de la competencia digital del alumnado es una de las cuestiones que con el proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica* se pretende mejorar pero como hemos dicho las prácticas de aula que se realizan con TIC y la apuesta por la calidad y la evaluación de los aprendizajes no favorecen el desarrollo de unas habilidades digitales, además de las que el profesorado ya reconoce en el alumnado (manejar técnicamente las TIC y buscar información), más amplias (Cobo Romaní, 2010; Ferreiro Alonso, 2011; Larraz Rada et al., 2012), que se aproximen a haber recibido una educación en medios y que según Gutiérrez Martín y Tyner serían competencias “más relacionadas con la <<competencia social y ciudadana>> o con la <<competencia cultural y artística>> que con el <<tratamiento de la información y competencia digital>>” (2012, p. 38) para una ciudadanía mediática (Gozálvez-Pérez & Contreras-Pulido, 2014).

Atender una preparación para una competencia digital más amplia, que vaya más allá de las habilidades, actitudes y conocimientos limitados a la búsqueda de información, exige reorganizar la vida en las aulas para que el alumnado investigue, para que participe en proyectos telemáticos, para que publique trabajos online y realice presentaciones multimedia, para que utilice los recursos de trabajo colaborativo... todas ellas actividades que se realizan con poca frecuencia en las aulas y que serían posibles con otra cultura de centro y con una mayor coordinación del profesorado, que aunque reconocen que la participación en el proyecto la ha mejorado, al igual que en otras comunidades autónomas que han implantado proyectos 1:1 (Fernández Olaskoaga, Losada Iglesias, & Correa Gorospe, 2014), necesita reforzarse y traspasar los límites de la organización de contenidos y de exámenes comunes.

Por otra parte, la competencia digital del alumnado que participa en el proyecto no ha sido objeto de evaluación inicial, por ejemplo con herramientas como INCOTIC-ESO (González Martínez, Espuny Vidal, de Cid Ibeas, & Gisbert Cervera, 2012), que hubiesen permitido al profesorado conocer cuáles eran las habilidades digitales iniciales de que dispone el alumnado para planificar acciones educativas que incidieran o reforzaran aquellos aspectos en los que menos preparados están (de Cid Ibeas, Espuny Vidal, González Martínez, & Gisbert Cervera, 2009).

Aunque ni desde los centros ni desde la Comunidad de Madrid se realizan evaluaciones estandarizadas, como en la mayoría de países europeos (Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2012), el profesorado apunta a que el programa está produciendo mejoras en algunos elementos de la competencia digital, al igual que se muestra en otros estudios (Alonso Cano et al., 2012, 2014; Area Moreira & Sanabria Mesa, 2014; Area Moreira, 2012b; del Moral Pérez et al., 2014a; Domingo Coscollola & Marqués Graells, 2011; García-Valcarcel Muñoz-Repiso & Tejedor Tejedor, 2010).

11 CONCLUSIONES

En los últimos años las políticas de integración de las TIC en los sistemas educativos han soñado con la idea de que su utilización en las aulas podía transformar la educación, pero en el análisis de las políticas TIC de los tres niveles analizados (europeas, nacionales y de la Comunidad de Madrid) se muestra una clara tendencia a fijar objetivos centrados en mejorar las dotaciones tecnológicas y conectividad de los centros educativos, en fomentar la formación continua del profesorado en TIC, en aumentar la disponibilidad y la creación de contenidos digitales, en la inclusión digital y reducción de las brechas que se están produciendo, así como en aumentar la competencia digital del alumnado, más que en introducir cambios en el currículum, en la organización de tiempos y espacios, en las formas de evaluación, en la autonomía de los centros para decidir su modelo TIC, etc. que son los elementos que realmente pueden producir el cambio educativo que pretenden.

Está siendo una sucesión de políticas que evidencian falta de evaluación en la introducción de las TIC en el sistema educativo, más allá del número de ordenadores por alumno, velocidad de conexión a Internet de los centros, contenidos digitales disponibles, número de docentes formados en TIC, o inversiones realizadas, y también pudiera parecer que están más preocupadas por introducir la últimas tendencias del mercado de software y hardware que por el estudio y contextualización de las medidas adoptadas en las escuelas.

Si nos centramos en la política TIC de la Comunidad de Madrid, el profesorado la califica como poco acertada y no cree que se deba extender a otros niveles educativos. Si bien reconocen que, con su implementación, se está produciendo una mejora en las infraestructuras tecnológicas y que, a medio plazo, pueden llegar a producir un aumento de la formación del profesorado e innovaciones metodológicas.

Además de los objetivos señalados anteriormente, en los últimos años estas políticas también están impulsando el uso de las tecnologías en los centros educativos como herramientas de aprendizaje para favorecer la adquisición de unas competencias digitales que mejoren la empleabilidad de los jóvenes y los rendimientos académicos del alumnado, abandonando, en cierta medida, los objetivos de inclusión digital y de favorecer la adquisición de una competencia digital que permita desempeñar un papel activo en la sociedad de la información,

para aprender a aprender, para adquirir competencias de trabajo en equipo o para la comunicación intercultural.

El aumento de los rendimientos académicos, que es el objetivo principal que se ha fijado la concreción de la política 1a1 nacional (*Escuela 2.0*) en la Comunidad de Madrid (*Institutos de Innovación Tecnológica*), no se está produciendo. El profesorado no reconoce mejoras en este sentido, y las pruebas de evaluación que se realizan desde la Comunidad de Madrid tampoco muestran cambios significativos, pero se sienten presionados por lograrlos, tal vez porque el proyecto no ha incluido medidas que favorezcan la introducción de cambios metodológicos que podrían llegar a producir un aumento del rendimiento académico. Más bien, el tipo de dotación elegida por la administración educativa (ordenadores anclados al suelo), los problemas técnicos de los equipos, que aparece en todos los centros estudiados, y la falta de una asistencia técnica y mantenimiento adecuada está provocando ciertas limitaciones en las posibilidades de agrupación del alumnado y de utilizar otro tipo de metodologías.

El proyecto de *Institutos de Innovación Tecnológica*, al igual que las políticas europeas y nacionales, también pretende potenciar la competencia digital del alumnado, aunque no está siendo evaluada desde la administración educativa, igual que ocurre con la atención a la diversidad, que también aparecía como uno de los posibles efectos de la implementación del proyecto. En cualquier caso, el profesorado reconoce avances entre los estudiantes, aunque no disponemos de datos que indiquen en qué aspectos de la competencia digital se están produciendo estas mejoras. Pero, si nos fijamos en el tipo de actividades con TIC que se realizan en el aula con más frecuencia, las centradas en el profesor, en la transmisión y ejercitación de contenidos y en las búsquedas de información, puede ser que estas mejoras se estén dando en dos de los aspectos que el profesorado ya reconoce en el alumnado, el manejo técnico de las TIC y las búsquedas de información, y que no se esté favoreciendo el desarrollo de unas habilidades digitales más amplias que exigirían reorganizar la vida en las aulas para realizar actividades de investigación, de participación en proyectos telemáticos, de publicación de trabajos online, de uso de redes sociales, etc.

Este tipo de actividades con TIC son las que el profesorado realiza con menor frecuencia en su vida privada y en el aula. El alumnado, por el contrario, fuera del aula sobre todo usa las TIC para comunicarse y jugar. La falta de formación, el miedo a perder el control de la clase y la dificultad de evaluar este tipo de

actividades son algunas de las cuestiones por las que el profesorado no las incorpora.

Aunque las actividades que normalmente realiza el alumnado fuera del aula no han llegado a incorporarse a las prácticas de los profesores estos perciben como uno de los principales efectos de la incorporación de las TIC en el aprendizaje el aumento de la motivación e implicación del alumnado. En las observaciones de aula digital se ha podido ver cierta excitación entre el alumnado mientras esperan a que el profesor plantee la actividad que van a realizar con los ordenadores pero cuando se trata de actividades individuales después de un tiempo algunos alumnos abandonan la tarea propuesta o la finalizan rápidamente para utilizar los equipos libremente, aunque saben que la actividad que realicen puede ser vista por el profesor desde su puesto de control. Cuando se trata principalmente de búsquedas de información sobre el tema que están tratado o de realización de ejercicios con algunas aplicaciones pareciera que son vividas por el alumnado como momentos de mayor libertad para charlar con el compañero o levantarse para compartir información con otros.

Normalmente, las actividades que realizan en el aula no les supone ningún inconveniente de tipo de pedagógico ya que éstas tienen un bajo nivel de complejidad, no requieren de muchas explicaciones y el alumnado tiene las suficientes habilidades digitales para realizarlas. Las clases se desarrollan en un clima distendido en las que el profesorado ofrece constantemente feedback al alumnado, resuelve sus dudas y resuelve los problemas que van surgiendo. Las dificultades vienen dadas por los problemas técnicos con los equipos, la conectividad, el funcionamiento de las aplicaciones o la instalación eléctrica. Son problemas que, si no se resuelven con rapidez, se anotan para posteriormente derivárselas al coordinador TIC, no se pierde casi tiempo intentando solucionarlas.

Estos problemas técnicos y de mantenimiento, junto con los de gestión de las aulas digitales y el aula virtual, son los que ocupan la mayor parte del tiempo de los coordinadores TIC y de proyecto. La solución de estos problemas no les deja tiempo para realizar funciones de apoyo a la docencia y dinamización de las TIC en el centro, entre otros motivos, por la ineficacia de los servicios externos contratados para realizar algunas de estas tareas.

Todas las políticas analizadas también han incidido en la creación y utilización de los materiales didácticos digitales y en la formación del profesorado con nuevas competencias que puedan dar respuesta a la cultura digital en el aula, como elemento fundamental que es para transformar la educación.

Respecto a los materiales digitales, los esfuerzos realizados desde las distintas políticas para que estos se generalicen en las aulas no se han logrado. En el caso de la Comunidad de Madrid, el profesorado sigue utilizándolos en menor medida que los tradicionales y no cree que estos vayan a desaparecer, aunque disponen de libros digitales. Entre los motivos que esgrimen para no dejar de utilizarlos es que son un apoyo para el alumnado y que les sirven de guía, además de que existe cierta desconfianza sobre la continuidad del proyecto. Reconocen que existe una multitud de materiales disponibles pero estos no terminan de ajustarse a sus necesidades y el tiempo que necesitan para poder adaptarlos les desborda.

En cuanto a la formación del profesorado, estos consideran que la que recibieron para participar en el proyecto no fue adecuada y que necesitan más, a pesar de que es uno de los aspectos de la política TIC que más valoran y sobre el que más información han recibido. Creen que tienen la suficiente formación para desarrollar el proyecto pero califican la formación inicial que recibieron como básica, descontextualizada y centrada en aspectos instrumentales de las TIC.

Muchos de los profesores que participan en el proyecto tienen una larga experiencia docente y han participado, en algunos casos, desde los años 90, en acciones formativas TIC ofrecidas tanto por la administración como por entidades privadas, pero sus demandas formativas siguen haciendo referencia a cuestiones que ,dada su edad media y experiencia docente, podría pensarse que se han superado.

Las demandas formativas siguen haciendo referencia a aspectos didácticos del uso de las TIC, el desarrollo de contenidos digitales y el conocimiento y manejo de software educativo. Aspectos estos últimos que han sido desarrollados ampliamente por la administración educativa pero que no parece que hayan respondido a las necesidades de los docentes y que estén provocando innovaciones metodológicas. Son demandas que no sugieren que se esté buscando un uso más innovador de las TIC o el desarrollo de una competencia digital docente que vaya más allá de la creación de contenidos digitales para presentar

la información de forma más atractiva o para la utilización de aplicaciones educativas que permitan ejercitar los contenidos de las distintas materias.

Aunque en el marco de competencia digital docente recientemente aprobado, las competencias relacionadas con el necesario carácter pedagógico y didáctico que deben adquirir las TIC tienen un espacio relevante, la tendencia a realizar la formación online dificulta que, durante los procesos formativos, se seduzca al profesorado para que incorpore los nuevos aprendizajes a su práctica docente, para que tengan espacios compartidos de reflexión y para que experimenten como alumnos los posibles usos didácticos de las TIC. Entre otros motivos porque, como se ha visto con anterioridad, las redes sociales, blogs, foros y chat, etc. son los servicios de Internet que utilizan con menor frecuencia en su vida privada y en las aulas.

Una oferta formativa que debería ajustarse haciendo referencia al profesorado que participa en el proyecto, a unos perfiles profesionales que son muy variados y que fundamentalmente dependen de las asignaturas que cada centro decidió incluir, un mínimo de cuatro y un máximo de siete, y entre las que tenían que estar de forma obligatoria Matemáticas y Tecnología. La incorporación de los departamentos al proyecto ha venido dada por el interés personal del profesorado y por sus creencias acerca de que el uso de las TIC puede ser beneficioso para su alumnado.

A pesar de que en el proyecto participan distintos departamentos, y el profesorado reconoce que uno de los impactos del proyecto está siendo la mejora de la comunicación entre ellos, al menos intradepartamentalmente, no se ha aprovechado la ocasión de generar un plan TIC global para el centro. Tal vez porque se trata de una iniciativa que surge desde el equipo directivo y no hay una implicación de todo el claustro, puede ser que para diferenciarse de otros centros de la zona y hacerlo más atractivo a la familias del alumnado siguiendo la política educativa de la Comunidad de Madrid de promocionar la autonomía de los centros. En este caso, al tratarse de una iniciativa de especialización curricular lanzada desde la administración viene acompañada de recursos dotacionales y económicos para el profesorado que participa.

Como decíamos, no hay una implicación de todo el claustro con esta iniciativa pero sí una preocupación porque los docentes interinos que se han incorporado al proyecto permanezcan en el mismo y le den continuidad. Cuando esto no es

posible provoca ciertas dificultades de organización en los centros. El profesorado de nueva incorporación, en ocasiones, no tiene las competencias que se requieren para continuar con los procesos de integración de las TIC en la práctica docente que han acordado en cada uno de los departamentos implicados de los centros y la formación inicial que recibieron los docentes que decidieron participar en el proyecto no se repite anualmente.

Para finalizar, la concreción del modelo 1:1 que se ha implementado en la Comunidad de Madrid, a pesar de sus limitaciones, ha provocado cierta apertura hacia un trabajo educativo menos transmisivo, hacia una competencia digital menos instrumental y ha incrementado la coordinación entre los docentes del centro, pero todavía no ha producido cambios sustanciales en las prácticas educativas, ni en el rendimiento del alumnado. Aun así, el profesorado, a pesar de que se siente presionado, está comprometido con el proyecto, se sigue formando, buscando nuevas propuestas para llevar a las aulas y evaluando sus actuaciones para mejorarlas.

Estos cambios que se están produciendo y que avanzan hacia propuestas menos centradas en el profesor, más participativas, son pequeños avances, que quizá como indican Montero Mesa y Gewerc Barajuel, “sea el juego entre la innovación deseada y la posible” (2010, p. 315).

12 PROSPECTIVA

Este trabajo de investigación se ha centrado en dos líneas diferenciadas. De una parte, se han analizado las políticas que han incluido medidas para el desarrollo de la sociedad de la información que han influido en el ámbito educativo y, de otra, se ha indagado sobre las percepciones que tiene el profesorado sobre estas políticas, sobre sus demandas de formación, sus perfiles profesionales, su formación previa, y sobre las prácticas didácticas que se realizan con TIC.

A lo largo de este trabajo se ha puesto de relieve que, los esfuerzos de las políticas TIC por producir cambios en las metodologías didácticas, mejorar los resultados de aprendizaje o producir una transformación de la vida en las aulas, a partir de mejorar las dotaciones, la conectividad de los centros o favoreciendo el desarrollo de contenidos digitales, no se han producido. Tampoco parece que la inclusión de medidas destinadas a mejorar la competencia digital del profesorado haya provocado grandes cambios en las prácticas de aula que se realizan con TIC, aunque se aprecian algunos avances, se siguen utilizando metodologías centradas en el profesor y las TIC se utilizan, sobre todo, para la ejercitación y búsquedas de información relacionadas con los contenidos de las áreas curriculares.

Es evidente que, para que se produzca un verdadero cambio educativo, las políticas deben abordar transformaciones estructurales que potencien la autonomía de los centros, que centren la formación del profesorado en los aspectos didácticos de las TIC y en el uso de los contenidos digitales como verdaderas herramientas de aprendizaje. Esto abre nuevas líneas investigación que pueden orientar nuestros futuros trabajos sobre política TIC y prácticas educativas, a saber:

1. Evaluar la contribución de los equipos directivos, coordinadores TIC y de proyecto, en los procesos de integración de las TIC en el aula.

Las políticas TIC en gran medida se han centrado en la ampliación y mejora de los recursos tecnológicos, que son uno de los obstáculos para su integración en el aula pero condición necesaria. Además de la disponibilidad de recursos, como se ha visto en el marco teórico, existen otras barreras a nivel de centro que se deben resolver, entre ellas, el aumento de la autonomía en los centros para decidir el modelo de

integración TIC que desean llevar a cabo, el liderazgo del equipo directivo y la potenciación de las figuras de los coordinadores, TIC y de proyecto, como dinamizadores pedagógicos del uso de tecnologías.

El objetivo de esta línea de investigación es, de una parte, evaluar en qué medida las actuaciones del equipo directivo y los coordinadores contribuyen a la integración de las TIC en el aula y, de otra, qué medidas políticas deberían implementarse para favorecer su trabajo.

2. Analizar la influencia del marco común de competencia digital docente en las actividades de formación permanente del profesorado.

Una de las medidas que han incluido la mayoría de las políticas TIC, europeas, nacionales y regionales, ha sido el aumento de la formación del profesorado para dar respuesta a la nueva cultura digital en el aula. Tanto en la LOMCE (2013) como en la Agenda Digital para España se apunta a la necesidad de crear un marco común de competencia digital docente. Este proyecto que pretende servir de orientación para las acciones formativas ha publicado su primera versión definitiva en 2014.

Como primera aproximación, en este trabajo, se muestran los resultados del análisis de los objetivos de los cursos de formación programados por el CRIF “Las Acacias” desde los cursos 2000-2009 hasta 2012-2013 y su correspondencia con las áreas competenciales que aparecían en el primer borrador de marco común.

El objetivo de esta línea de investigación es dar continuidad a este trabajo y analizar si con la publicación definitiva del marco común de competencia digital docente, se aumentan los objetivos que guardan relación con las competencias de seguridad, netiqueta, gestión de la identidad digital, resolución de problemas técnicos y derechos de autor y licencias, que son las que en el análisis realizado aparecían con menor frecuencia.

3. Examinar los usos que hace el profesorado de los materiales digitales y de los sistemas de gestión del aprendizaje, para elaborar propuestas que aprovechen su potencial educativo.

Los tres centros que han participado en el estudio de casos han creado su aula virtual con Moodle, un sistema de gestión del aprendizaje, y en todos ellos se utiliza, mayoritariamente, para el envío de tareas al profesor y como repositorio de contenidos de la asignatura. Algo similar ocurre con

los contenidos digitales, son utilizados, sobre todo, para ilustrar las presentaciones con la PDI.

El objetivo de esta línea de investigación es examinar más en profundidad los usos que se hacen de los sistemas de gestión del aprendizaje y de los materiales digitales para elaborar propuestas que, potencien el desarrollo competencial del alumnado y se ajusten mejor a las diferentes formas de aprendizaje de alumnado, favorezcan los procesos de evaluación formativa y la colaboración y coordinación docente.

Son líneas de investigación que, en parte, se han iniciado con este y anteriores trabajos pero que necesitan de una mayor profundidad de análisis o de la actualización de datos como consecuencia de la implementación de políticas que reclaman nuevas demandas formativas para el profesorado, una mayor utilización de los recursos educativos abiertos, teniendo en cuenta los principios del diseño universal, y la promoción del uso didáctico de las TIC desde los equipos directivos de los centros.

13 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell Segura, J. (2009). *Zapatero se equivoca*. Retrieved January 10, 2013, from <http://elbonia.cent.uji.es/jordi/2009/05/01/zapatero-se-equivoca/>
- Aguaded Gómez, J. I. (2013). El Programa «Media» de la Comisión Europea, apoyo internacional a la educación en medios. *Revista Comunicar*, 40(XX), 7-8. doi:<http://dx.doi.org/10.3916/C40-2013-01-01>
- Aguaded Gómez, J. I., Pérez Rodríguez, M. A., & Monescillo Palomo, M. (2010). Hacia una integración curricular de las TIC en los centros educativos andaluces de Primaria y Secundaria. *Bordón: Revista de Pedagogía*, 62(4), 7-23.
- Aguaded Gómez, J. I., & Tirado-Morueta, R. (2009). Los centros TIC y sus repercusiones didácticas en primaria y secundaria en Andalucía. *Educación*, (41), 61-90. Retrieved from <http://www.raco.cat/index.php/Educación/article/view/124458>
- Alba Pastor, C. (2012). Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible. In J. Navarro, M. T. Fernández, F. J. Soto, & F. Tortosa (Eds.), *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos*. Murcia: Región de Murcia. Consejería de Educación, Formación y Empleo. Dirección General de Planificación y Ordenación Educativa.
- Alcaide, S., & Álvarez, P. (2010, May 28). Aguirre mete en las aulas ordenadores más grandes que los de Zapatero. *El País*, p. 3. Madrid. Retrieved from http://elpais.com/diario/2010/05/28/madrid/1275045857_850215.html
- Allan, R. A. (2001). *A history of the personal computer: the people and the technology*. Ontario: Allan Publishing.
- Almerich Cervero, G., Suárez Rodríguez, J. M., & Belloch Orti, C. (2010). Perfiles del profesorado a partir del conocimiento de los recursos tecnológicos y su relación con el uso que hacen de estas tecnologías. *Revista Complutense de Educación*, 21(2), 247-269.
- Alonso Cano, C., Area Moreira, M., Guitert i Catasús, M., & Romeu Fontanillas, T. (2012). Un ordenador por alumno: reflexiones del profesorado de Cataluña sobre los entornos 1x1. In *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 83-103). Barcelona: Espiral.
- Alonso Cano, C., Bosco Paniagua, A., Corti, F., & Rivera Vargas, P. (2014). Prácticas de enseñanza mediadas por entornos 1x1: un estudio de casos en la educación obligatoria de Cataluña. *Profesorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 18(3), 99-118.
- Alonso Cano, C., Casablanco Villar, S., Domingo Peñafiel, L., Guitert i Catasús, M., Moltó Egea, O., Sánchez i Valero, J.-A., & Sancho Gil, J. M. (2010). De las propuestas de la Administración a las prácticas del aula. *Revista de Educación*, 352, 53-76.

- Al-Senaidi, S., Lin, L., & Poirot, J. (2009). Barriers to adopting technology for teaching and learning in Oman. *Computers & Education*, 53(3), 575-590. doi:10.1016/j.compedu.2009.03.015
- Arango Vila-Belda, J. (1985). El proyecto ATENEA: un plan para la introducción nacional de la informática en la escuela. *Revista de Educación*, 276, 5-12.
- Area Moreira, M. (2002). La integración escolar de las nuevas tecnologías. Entre el deseo y la realidad. *Organización Y Gestión Educativa*, 6, 14-18.
- Area Moreira, M. (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación Y Evaluación Educativa*, 11(1), 3-25. Retrieved from http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm
- Area Moreira, M. (2006). Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información y comunicación al sistema escolar. In J. M. Sancho Gil (Ed.), *Tecnologías para transformar la educación* (pp. 199-232). Madrid: Akal.
- Area Moreira, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.
- Area Moreira, M. (2012a). *ESCUELA 2.0 y el final de la política educativa de un ordenador por alumno (modelo 1:1) en España*. Retrieved April 19, 2013, from <http://ordenadoresenelaula.blogspot.com.es/2012/04/escuela-20-y-el-final-de-la-politica.html>
- Area Moreira, M. (2012b). *La visión y opinión del profesorado sobre el Programa Escuela 2.0 en España. Un análisis por comunidades autónomas*. Retrieved from <http://tecedu.webs.ull.es/ticse20/media/files/InformeFinalEscuela20-Prof2012.pdf>
- Area Moreira, M. (2012c). Políticas educativas TIC en los sistemas escolares en Iberoamérica. Miradas desde las dos orillas. *Campus Virtuales*, 01(1), 7-9.
- Area Moreira, M. (2013a). *Conferencia: "Políticas educativas TIC en España ¿de dónde venimos y a dónde vamos?"* Retrieved January 15, 2014, from <http://ordenadoresenelaula.blogspot.com.es/2013/12/conferencia-politicas-educativas-tic-en.html>
- Area Moreira, M. (2013b). *De los libros de texto a los contenidos digitales: ¿cambio pedagógico o cambio del modelo de negocio? Red Latinoamericana de portales educativos*. Retrieved December 4, 2013, from <http://www.relpe.org/especial-del-mes/de-los-libros-de-texto-a-los-contenidos-digitales-cambio-pedagogico-o-cambio-del-modelo-de-negocio/>
- Area Moreira, M., Alonso Cano, C., Correa Gorospe, J. M., del Moral Pérez, M. E., de Pablos Pons, J., Paredes Labra, J., ... Valverde Berrocoso, J. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 11-33.

- Area Moreira, M., Gutiérrez Martín, A., & Vidal Fernández, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Barcelona: Ariel y Fundación Telefónica.
- Area Moreira, M., & Ribeiro Pessoa, M. T. (2012). De lo sólido a lo líquido: Las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Revista Comunicar*, XIX(38), 13-20.
- Area Moreira, M., & Sanabria Mesa, A. L. (2014). Opiniones, expectativas y valoraciones del profesorado participante en el Programa Escuela 2.0 en España. *Educación*, 50(1), 15-39.
- Aróstegui Plaza, J. L. (2011). Retos políticos, ciudadanos y educativos del uso de Internet en la Escuela. *REIFOP*, 14(2), 35-48.
- Auluck, R. (2002). Benchmarking: a tool for facilitating organizational learning? *Public Administration and Development*, 22(2), 109-122. doi:10.1002/pad.219
- Aunión, J. A. (2013). El instituto en la tableta. *EL País*. Retrieved from http://sociedad.elpais.com/sociedad/2013/04/28/actualidad/1367172178_824579.html
- Balanskat, A., Bannister, D., Hertz, B., Sigillò, E., & Vuorikari, R. (2013). *Overview and Analysis of 1:1 Learning Initiatives in Europe*. doi:10.2791/20333
- Bangemann. (1994). Informe sobre Europa y la sociedad global de la información. *Boletín de La Unión Europea. Suplemento*, (2), 5-40. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=136327>
- Barquín Ruiz, J. (2007). Transiciones en la función docente. La transformación de la práctica educativa por la presencia de los medios electrónicos en la educación. *Revista de Educación*, 344, 497-509.
- Barquín Ruiz, J., Ortiz Villarejo, A., & Sepúlveda Ruz, M. P. (2011). Los datos de las TIC en los centros. In M. Sola Fernández & J. F. Murillo Más (Eds.), *Las TIC en la Educación Realidad y expectativas. Informe anual 2011* (pp. 7-45). Barcelona: Ariel y Fundación Telefónica.
- Bebell, D., & Dwyer, L. M. O. (2010). Educational outcomes and research from 1:1 computing settings. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(1), 5-15.
- Berleur, J., & Galand, J.-M. (2005). ICT Policies of the European Union: From an Information Society to eEurope. Trends and visions. In J. Berleur & C. Avgerou (Eds.), *Perspectives and Policies on ICT in Society* (Vol. 179, pp. 37-66).
- Bolívar Botía, A. (2005). ¿Dónde situar los esfuerzos de mejora?: política educativa, escuela y aula. *Educação & Sociedade*, 26(92), 859-888. doi:10.1590/S0101-73302005000300008
- Bosco Paniagua, A., Domingo Peñafiel, L., Casablanco Villar, S., Alonso, K., & Fraga Colman, L. V. (2012). La escuela Jaime I. Un centro TIC con múltiples

- matices. In J. M. Sancho Gil & C. Alonso Cano (Eds.), *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas. La educación y las tecnologías de la información y la comunicación* (pp. 87-113). Barcelona: Octaedro Editorial.
- Buckingham, D., & Bautista Martínez, J. (2013). Jóvenes interactivos: Nueva ciudadanía entre redes sociales y escenarios escolares. *Revista Comunicar*, XX(40), 10-14. doi:<http://dx.doi.org/10.3916/C40-2013-02-00>
- Bühler, C. (2002). eEurope – eAccessibility – User Participation. Participation of People with Disabilities and Older People in the Information Society. In K. Miesenberger, J. Klaus, & W. Zagler (Eds.), *Computers Helping People with Special Needs* (Vol. 2398, pp. 3-5). Springer Berlin Heidelberg. doi:10.1007/3-540-45491-8_2
- Burbules, N. C., & Callister, T. A. (2001). *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Buenos Aires: Ediciones Granica SA.
- Cabero Almenara, J. (2004). Reflexiones sobre la brecha digital y la educación. In F. Soto Pérez & J. Rodríguez Vázquez (Eds.), *Tecnología, educación y diversidad: retos y realidades de la inclusión digital* (pp. 23-42). Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- Cabero Almenara, J. (2010). Los retos de la integración de las TICs en los procesos educativos. Límites y posibilidades. *Perspectiva Educacional*, 49(1), 32-61.
- Cabero Almenara, J. (2014). *La formación del profesorado en TIC: modelo TPACK (conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido)*. Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías.
- Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, C., & Rodríguez-Gallego, M. (2014). Estudio y análisis de e-actividades formativas para PLE. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 79(28.1), 83-93.
- Cabero Almenara, J., & Marín Díaz, V. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en tecnologías de información y comunicación (TIC). *Enl@ce. Revista Venezolana de Información, Tecnología Y Conocimiento*, 11(2), 11-24.
- Calabuig Serra, S. (2012). El mobile learning como herramienta para el aprendizaje social en la educación superior. In J. Ferrés Font, M. Estebanell Minguell, P. Cornellà Canals, & D. Codina Regàs (Eds.), *Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa 2012* (pp. 177-182). Girona: Universidad de Girona. Servei de Publicacions.
- Carramolino Arranz, B., & Rubia Avi, B. (2013). Share.TEC, un portal para compartir contenidos digitales en el ámbito de la formación del profesorado. *Revista Fuentes*, 13, 283-308.
- Castells, M. (1997). *La era de la información*. Madrid: Alianza.
- Cela, J. (2005). Sociedad del conocimiento y sociedad global de la información: Implantación y desarrollo en España. *Documentación de Las Ciencias de La Información*, 28, 147-158.

- Centro de Predicción Económica. (2005). Madrid Comunidad Digital 2005. *N-Economía*. Retrieved from <http://n-economia.com/buenaspracticas/estraynego/estrategias/madrid-comunidad-digital/>
- Cerrillo Martín, R., Esteban Moreno, R. M., & Paredes Labra, J. (2014). TIC e inclusión en aulas de educación secundaria de la Comunidad de Madrid: análisis de las prácticas docentes en el modelo 1 a 1. *Profesorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 18(3), 81-97.
- Cobo Román, C. (2010). ¿Y si las nuevas tecnologías no fueran la respuesta? In A. Piscitelli, I. Adaime, & I. Binder (Eds.), *El proyecto Facebook y la posuniversidad. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje*. Barcelona: Ariel.
- CodeMadrid. (2014). *CodeMadrid*. Retrieved October 13, 2014, from <http://codemadrid.org/web/general-navigation/nuestros-cursos>
- Colás Bravo, P., & Casanova Correa, J. (2010). Variables docentes y de centro que generan buenas prácticas con TIC. *Revista de Teoría de La Educación: Educación Y Cultura En La Sociedad de La Información*, 11(1), 121-147. Retrieved from http://revistatesi.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/5791/5863
- Colás Bravo, P., González Ramírez, T., & de Pablos Pons, J. (2013). Juventud y redes sociales: Motivaciones y usos preferentes. *Revista Comunicar*, 20(40), 15-23. doi:<http://dx.doi.org/10.3916/C40-2013-02-01>
- Coll Salvador, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de La Institución Libre de Enseñanza*, 72, 17-40.
- Comisión de las Comunidades Europeas. (1993). *Crecimiento, competitividad, empleo retos y pistas para entrar en el siglo XXI: libro blanco*. Office des publications officielles des Communautés européennes.
- Comisión de las Comunidades Europeas. (1995). *Libro blanco sobre la educación y la formación: enseñar y aprender. Hacia la sociedad cognitiva*. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Retrieved January 16, 2013, from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:1995:0590:FIN:ES:PDF>
- Comisión de las Comunidades Europeas. (1996). *Europa en la vanguardia de la sociedad mundial de la información. Plan de actuación móvil*. Retrieved November 15, 2012, from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:1996:0607:FIN:ES:PDF>
- Comisión de las Comunidades Europeas. (1999). *eEurope. Una sociedad de la información para todos. Comunicación sobre una iniciativa de la Comisión para el Consejo Europeo extraordinario de Lisboa los días 23 y 24 de marzo de 2000*. Comisión europea. Retrieved from [http://www.support-eam.org/waec/docs/mod01/COM\(1999\)_687_eEurope_initiative_es.pdf](http://www.support-eam.org/waec/docs/mod01/COM(1999)_687_eEurope_initiative_es.pdf)
- Comisión de las Comunidades Europeas. (2000). *eEurope 2002. Una sociedad de la información para todos. Plan de acción preparado por el Consejo y la*

Comisión Europea para el Consejo Europeo de Feira 19-20 de junio de 2000. Retrieved from http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/2002/action_plan/actionplan_es.pdf

Comisión de las Comunidades Europeas. (2001a). *Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. Plan de acción eLearning. Concebir la educación del futuro.* Retrieved from http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=es&type_doc=COMfinal&an_doc=2001&nu_doc=172

Comisión de las Comunidades Europeas. (2001b). *eEurope+ 2003. A co-operative effort to implement the Information Society in Europe. Action Plan prepared by the Candidate Countries with the assistance of the European Commission.* Retrieved from http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/2002/action_plan/eeurope_2003.pdf

Comisión de las Comunidades Europeas. (2001c). *Informe de la Comisión. Futuros objetivos precisos de los sistemas educativos.* Retrieved from http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=es&type_doc=COMfinal&an_doc=2001&nu_doc=59

Comisión de las Comunidades Europeas. (2002a). *Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. eEurope 2005: Indicadores para la evaluación comparada.* Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52002DC0655:ES:HTML>

Comisión de las Comunidades Europeas. (2002b). *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las regiones. eEurope 2005: Una sociedad de la información para todos.* Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52002DC0263:ES:NOT>

Comisión de las Comunidades Europeas. (2002c). *Informe de la Comisión al Consejo sobre la utilización de internet para el fomento de hermanamientos entre centros de enseñanza secundaria europeos.* Retrieved April 10, 2014, from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52002DC0283&from=ES>

Comisión de las Comunidades Europeas. (2003). *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las regiones. Informe final eEurope 2002.* Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2003:0066:FIN:ES:PDF>

Comisión de las Comunidades Europeas. (2004a). *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Retos para la sociedad de la información europea con posterioridad a 2005.* Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52004DC0757:ES:HTML>

Comisión de las Comunidades Europeas. (2004b). *Revisión intermedia del Plan de acción eEurope 2005.* Retrieved March 18, 2012, from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52004DC0108&from=ES>

Comisión de las Comunidades Europeas. (2005). *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Ecocómico y social Europeo y al Comité de las Regiones. i2010 - Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo*. Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0229:FIN:ES:PDF>

Comisión de las Comunidades Europeas. (2006). *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones. Iniciativa i2010 - Primer Informe Anual sobre la Sociedad de la Información Europea*. Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0215:FIN:ES:PDF>

Comisión de las Comunidades Europeas. (2007a). *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones. Iniciativa Europea i2010 para la inclusión digital. «Participar en la sociedad de la información»*. Retrieved from http://ec.europa.eu/information_society/activities/einclusion/docs/i2010_initiative/comm_native_com_2007_0694_f_es_acte.pdf

Comisión de las Comunidades Europeas. (2007b). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Evaluación final sobre los resultados obtenidos en la ejecución del programa plurianual comunitario de estímulo al desarrollo*. Retrieved from http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=es&type_doc=COMfinal&an_doc=2007&nu_doc=29

Comisión de las Comunidades Europeas. (2009). *Evaluación final del plan de acción eEurope 2005 y del programa plurianual (2003-2006) para el seguimiento del plan de acción eEurope 2005, la difusión de las buenas prácticas y la mejora de la seguridad de las redes y la información (Modinis)*. Retrieved July 9, 2014, from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009DC0432&from=ES>

Comisión Europea. (2004). *eContent programa plurianual de estímulo al desarrollo y el uso de contenidos digitales europeos en las redes mundiales y de fomento de la diversidad lingüística en la sociedad de la información. Actualización del programa de trabajo para el año 2004*. Retrieved from http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=es&type_doc=Decision&an_doc=2001&nu_doc=48

Comisión Europea. (2006). *Ministerial Declaration. ICT Riga, 11-13 June 2006*. Retrieved June 1, 2013, from http://ec.europa.eu/information_society/events/ict_riga_2006/doc/declaration_riga.pdf

Comisión Europea. (2007). *Competencias clave para el aprendizaje permanente. Un marco común de referencia europeo. Oficina de Publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas*. Retrieved March 18, 2013, from <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>

Comisión Europea. (2010a). *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las*

- Regiones. Juventud en Movimiento. Una iniciativa destinada a impulsar el potencial de los jóvenes para lograr un crecimiento inteligente, sosten.* Retrieved from http://ec.europa.eu/education/pub/pdf/higher/yom_es.pdf
- Comisión Europea. (2010b). *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones. Una Agenda Digital para Europa.* Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:ES:PDF>
- Comisión Europea. (2010c). *Europa 2020. Una Estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador.* Retrieved from http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/president/news/documents/pdf/20100303_1_es.pdf
- Comisión Europea. (2011). *Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Evaluación final de la aplicación del Programa plurianual comunitario de incremento de las posibilidades de acceso, utilización y e.* Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0548:FIN:ES:PDF>
- Comisión Europea. (2012a). *La Comisión presenta la nueva estrategia Replantear la Educación.* Retrieved January 9, 2014, from http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1233_es.htm
- Comisión Europea. (2012b). *Un nuevo concepto de educación: invertir en las competencias para lograr mejores resultados socioeconómicos.* Retrieved January 9, 2014, from http://ec.europa.eu/education/news/rethinking/com669_es.pdf
- Comisión Europea. (2013a). *Open Education Europa.* Retrieved from http://openeducationeuropa.eu/es/about_this_portal
- Comisión Europea. (2013b). *Opening up Education: Innovative teaching and learning for all through new Technologies and Open Educational Resources.* Retrieved January 12, 2013, from http://ec.europa.eu/education/news/doc/openingcom_en.pdf
- Comisión Europea. (2013c). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking acces, use and attitudes to technology in Europe's schools.* doi:10.2759/94499
- Comisión Europea. (2014). *Erasmus+.* Retrieved February 8, 2014, from http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/index_es.htm
- Comisión Europea/EACEA/Eurydice. (2012). *El desarrollo de las competencias clave en el contexto escolar en Europa: desafíos y oportunidades para la política en la materia. Informe de Eurydice.* Luxembourg. doi:10.2797/13938
- Comisión Soto. (2003). *Aprovechar la Oportunidad de la Sociedad de la Información en España. Recomendaciones de la Comisión Especial de Estudio para el Desarrollo de la Sociedad de la Información.* Retrieved November 24, 2012, from http://cdsi.red.es/documentos/informe_final_cdsi.pdf

- ComputerWorld. (2007, March 2). La Comunidad impulsa la movilidad en el docente. Premio ComputerWorld a la innovación en la administración. *ComputerWorld España*. Retrieved from <http://www.computerworld.es/movilidad/la-comunidad-impulsa-la-movilidad-en-el-docente>
- Comunidad de Madrid. (n.d.-a). *Compromiso de la Comunidad de Madrid con los ciudadanos*. Retrieved August 18, 2013, from http://www.madrid.org/cpresidencia/madrid_comunidad_digital/pdf/2.3_METODOLOGIA.pdf
- Comunidad de Madrid. (n.d.-b). *La Sociedad Digital y del Conocimiento en la Comunidad de Madrid*. Retrieved from http://www.madrid.org/cpresidencia/madrid_comunidad_digital/pdf/1.1_ANTECEDENTES.pdf
- Comunidad de Madrid. (n.d.-c). *Madrid Comunidad Digital. I Plan para el desarrollo de la Sociedad Digital y del Conocimiento en la Comunidad de Madrid*. Retrieved August 29, 2013, from http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Planes_FA&cid=1114187551469&idConsejeria=1109266187224&idListConsj=1109265444710&language=es&pagename=ComunidadMadrid/Estructura&sm=1109265843983
- Comunidad de Madrid. (n.d.-d). *Plan de Mejora y Modernización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Institutos de Educación Secundaria*. Retrieved August 24, 2013, from http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Actuaciones_FA&cid=1142534811010&idConsejeria=1109266187254&idListConsj=1109265444710&idOrganismo=1109167996735&language=es&pagename=ComunidadMadrid/Estructura&pid=1109265444699&pv=1142536599015&sm=1109266100977
- Comunidad de Madrid. (2004). *Decreto 61/2004, de 15 de abril, por el que se regula la Comisión de Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento*. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*. Retrieved July 17, 2013, from http://www.bocm.es/bocm/Satellite?blobcol=paginapdf&blobheader=application/pdf&blobkey=id&blobtable=CM_Pagina_BOCM&blobwhere=1114174055233&ssbinary=true
- Comunidad de Madrid. (2005). *Programa formativo de las Tecnologías de la Información dirigido al personal docente de la Comunidad de Madrid*. Retrieved September 1, 2013, from http://www.madrid.org/dat_capital/upe/impresos_pdf/proyecto_formacion.pdf
- Comunidad de Madrid. (2008a). *DECRETO 73/2008, de 3 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se regula el régimen jurídico y la estructura de la red de formación permanente del profesorado de la Comunidad de Madrid*. Retrieved June 13, 2013, from http://gestiondgmmejora.educa.madrid.org/_documentos/legislacion/decreto_73_2008_regimen_estructura_red_formacion.pdf
- Comunidad de Madrid. (2008b). *Instrucciones conjuntas de las Viceconsejerías de Educación y de Organización Educativa, de 8 de julio de 2008, sobre comienzo del curso escolar 2008/09*. Retrieved September 6, 2013, from

http://www.educa.madrid.org/cms_tools/files/2901fd49-01ae-4368-a443-2346ef6cc40f/Instrucciones_curso0809.pdf

Comunidad de Madrid. (2008c). *ORDEN 2883/2008, de 6 de junio, por la que se regula la formación permanente del profesorado*. Retrieved June 13, 2013, from

http://gestiondymejora.educa.madrid.org/_documentos/legislacion/orden_2883_2008_formacion_profesorado_0809.pdf

Comunidad de Madrid. (2010a). *ORDEN 1275/2010, de 8 de marzo, por la que se implanta el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica en la Comunidad de Madrid. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*. Retrieved September 1, 2013, from

http://w3.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2010/03/18/BOCM-20100318-13,1.PDF

Comunidad de Madrid. (2010b). *ORDEN 3369/2010, de 16 de junio, por la que se resuelve la convocatoria para la selección de Institutos de Educación Secundaria en los que se implantará el proyecto de Institutos de Innovación Tecnológica en la Comunidad de Madrid. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*. Retrieved September 1, 2013, from

http://w3.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/667/635/BOCM-20100721-36.PDF

Comunidad de Madrid. (2010c). *Orden de 1 de octubre de 2010, de la Consejería de Economía y Hacienda, por la que se establecen criterios objetivos para la asignación de productividad a los funcionarios de Cuerpos Docentes no Universitarios por la participación en programas que implique*. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*. Retrieved September 12, 2013, from <http://www.madrid.org/wleg/servlet/Servidor?opcion=VerHtml&nmnorma=6812&cdestado=P>

Comunidad de Madrid. (2011a). *DECRETO 13/2011, de 24 de marzo, del Consejo de Gobierno, de autonomía de los planes de estudio de Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad de Madrid. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*. Retrieved September 10, 2013, from http://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2011/04/15/BOCM-20110415-4.PDF

Comunidad de Madrid. (2011b). *ORDEN 2774/2011, de 11 de julio, de la Consejería de Educación y Empleo, por la que se desarrollan los Decretos de Autonomía de los Planes de Estudio en la Educación Primaria y en la Educación Secundaria Obligatoria y se regula su implantación en los cent. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*. Retrieved September 10, 2013, from http://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2011/07/19/BOCM-20110719-1.PDF

Comunidad de Madrid. (2011c). *Resolución de 07 de septiembre de 2011, de la Dirección General de Mejora de la Calidad de la Enseñanza, por la que se aprueba el Plan de Formación y Acreditación en el uso de las tecnologías de la información y comunicación, en colaboración con la Agenci. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*. Retrieved September 1, 2013, from http://www.bocm.es/boletin/CM_Boletin_BOCM/2011/09/30/23200.PDF

- Comunidad de Madrid. (2012). *Aulas de enlace del Área Territorial de Madrid-Capital de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid*. Retrieved September 6, 2013, from http://www.madrid.org/dat_capital/bienvenida/ae.htm
- Comunidad de Madrid. (2014a). *"Code Madrid" ofrecerá formación avanzada a 1.500 profesores de programación*. Retrieved September 12, 2014, from http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Actualidad_FA&cid=1354371840203&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura
- Comunidad de Madrid. (2014b). *Programación informática, nueva asignatura obligatoria de Educación Secundaria*. Retrieved March 9, 2015, from http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Actualidad_FA&cid=1354367895071&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura
- Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. (n.d.). *Centro virtual de contenidos y recursos educativos (CeviRed)*. Retrieved September 19, 2013, from <http://centros5.pntic.mec.es/cap.getafe/Recursos/cevired.html>
- Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. (2006). *Memoria de actividades del plan de formación del profesorado. Curso 2010-2011*. Retrieved September 21, 2013, from http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadervalue1=filename=Memoria_2010-2011.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1311000946162&ssbinary=true
- Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. (2007). Plan global EDUCAMADRID. In M. Juste Picón, M. Rodríguez, & A. de Andrés (Eds.), *Educación en valores. Internet y la educación en valores. Volumen I. Nuevos paradigmas y aplicaciones educativas* (pp. 423-469). Madrid: Fundación Telefónica.
- Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. (2010a). *Institutos de Innovación Tecnológica en la Comunidad de Madrid*. Retrieved September 1, 2013, from <http://ies.rosachacel.colmenarviejo.educa.madrid.org/documentos/chatii/IIT.pdf>
- Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. (2010b). *Memoria de actividades del plan de formación del profesorado. Curso 2009-2010*. Retrieved September 21, 2013, from http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadervalue1=filename=Memoria_actividades09-10_version19abril.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1272009826620&ssbinary=tr
- Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. (2011). *Líneas prioritarias de formación para la red de formación. Curso 2011-2012*. Retrieved September 21, 2013, from http://gestiondgmjora.educa.madrid.org/_documentos/convocatorias/2011_12/Convocatoria_lineas_prioritarias_2011_2012.pdf

- Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. (2012a). *Actividades de formación para el profesorado. Curso 2012-2013*. Retrieved September 20, 2013, from http://formacion.enlinea.educa.madrid.org/index.php?option=com_crif_cursos&view=uncurso&format=pdf&lista=enpreparacion&Itemid=54&id=271
- Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. (2012b). *Convocatoria de grupos de trabajo. Curso 2012-2013*. Retrieved September 21, 2013, from http://ctif.madridcapital.educa.madrid.org/index.php?option=com_content&view=article&id=3254:convocatoria-de-seminarios-grupos-de-trabajo-y-pfc-curso-2012-13&catid=11:certamenesyconvo&Itemid=25
- Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. (2013). *Líneas prioritarias para la red de centros de formación del profesorado. Curso 2013-14*. Retrieved June 15, 2013, from http://gestiondgmjora.educa.madrid.org/_documentos/2013/LineasPrioritarias.pdf
- Consejería de Educación Juventud y Deportes de la Comunidad de Madrid. (2013). *Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Retrieved September 1, 2013, from <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadervalue1=filename=Educaci?n+y+Tecnolog?as+Informaci?n+Comunicaci?n.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352810875757&ssbina>
- Consejería de Educación Juventud y Deportes de la Comunidad de Madrid. (2015). *Guía básica para Coordinadores TIC*. Retrieved January 29, 2015, from <http://www.educa2.madrid.org/web/coordinadores-tic/inicio/-/book/guia-basica-para-coordinadores-tic2;jsessionid=BB3DA6A446F4D2BE1EEE74B9C8BC8ACE>
- Consejería de Educación y Empleo de la Comunidad de Madrid. (2012). *Datos y cifras de la Educación 2011-2012*. Retrieved August 26, 2013, from http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_InfPractica_FA&cid=1142558405036&idConsejeria=1109266187254&idListConsj=1109265444710&idOrganismo=1142359975427&language=es&pagename=ComunidadMadrid/Estructura&ssm=1109266100977
- Consejo de Europa. (2001). *Decisión del Consejo de 22 de diciembre de 2000 por la que se adopta un programa plurianual comunitario de estímulo al desarrollo y el uso de contenidos digitales europeos en las redes mundiales y de fomento de la diversidad lingüística en la sociedad de*. Retrieved from http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=es&type_doc=Decision&an_doc=2001&nu_doc=48
- Consejo de Europa. (2002). *Conclusiones de la Presidencia. Consejo de Europa de Barcelona 15 y 16 de marzo de 2002*. Retrieved from http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/es/ec/70829.pdf
- Correa Gorospe, J. M., & Blanco Arbe, J. M. (2004). El proyecto Eskolaberri: evaluación de una experiencia de formación de directivos escolares para la

- integración de la nueva tecnología en centros de educación primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 3(1), 467-480.
- Correa Gorospe, J. M., & Paredes Labra, J. (2009). Cambio tecnológico, usos de plataformas de e-learning y transformación de la enseñanza en las universidades españolas: la perspectiva de los profesores. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2), 261-278.
- Cuban, L. (2015). *The lack of evidence-based practice: The case of classroom technology (Part 1)*. Retrieved February 23, 2015, from <https://larrycuban.wordpress.com/2015/02/05/the-lack-of-evidence-based-practice-the-case-of-classroom-technology-part-1/>
- Cumbre mundial sobre la sociedad de la Información. (2006). *Compromiso de Túnez*. Retrieved May 12, 2015, from <http://www.itu.int/wsis/docs2/tunis/off/7-es.pdf>
- Damian, B., & Burraston, J. (2014). Procedimientos y ejemplos para examinar la variedad de resultados de aprendizaje a partir de aplicaciones del programa 1:1. *Profesorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 18(3), 137-160.
- Darling-Hammond, L. (2001). *El derecho de aprender: Crear buenas escuelas para todos*. Barcelona: Ariel.
- De Cid Ibeas, M. J., Espuny Vidal, C., González Martínez, J., & Gisbert Cervera, M. (2009). *La Evaluación inicial de la competencia digital del alumnado de primer curso de Educación Secundaria Obligatoria en el proyecto 1x1*. Retrieved December 14, 2013, from [http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/La evaluación inicial de la competencia digital del alumnado de primer curso de educación secundaria obligatoria en el proyecto 1x1.pdf](http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/La%20evaluaci3n%20inicial%20de%20la%20competencia%20digital%20del%20alumnado%20de%20primer%20curso%20de%20educaci3n%20secundaria%20obligatoria%20en%20el%20proyecto%201x1.pdf)
- De Pablos Pons, J. (2010). Políticas educativas y la integración de las TIC a través de buenas prácticas docentes. In J. De Pablos Pons, M. Area Moreira, J. Valverde Berrocoso, & J. M. Correa Gorospe (Eds.), *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC* (pp. 21-42). Editorial Graó.
- De Pablos Pons, J. (2013). La formación e investigación en el campo de la Tecnología Educativa. *Revista Fuentes*, 13, 9-16.
- De Pablos Pons, J., Colás Bravo, P., & González Ramírez, T. (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de Educación*, 352(Mayo-Agosto), 23-51.
- Del Blanco Diez, L. (1989). Proyecto Mercurio: Un instrumento institucional para impulsar la introducción de los medios audiovisuales en el currículo. *Comunicación, Lenguaje Y Educación*, 1, 95-101.
- Del Moral Pérez, M. E., & Villalustre Martínez, L. (2010). Formación del profesor 2.0: desarrollo de competencias tecnológicas para la escuela 2.0. *Magister. Revista Miscelánea de Investigación*, 23, 59-70.

- Del Moral Pérez, M. E., & Villalustre Martínez, L. (2014). Libros digitales: valoraciones del profesorado sobre el modelo de formación bimodal. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(1), 89-100.
- Del Moral Pérez, M. E., Villalustre Martínez, L., & Neira Piñeiro, M. del R. (2014a). Oportunidades de las TIC para la innovación educativa en las escuelas rurales de Asturias. *Aula Abierta*, 42, 61-67.
- Del Moral Pérez, M. E., Villalustre Martínez, L., & Neira Piñeiro, M. del R. (2014b). Variables asociadas a la cultura innovadora con TIC en escuelas rurales. *Profesorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 18(3), 9-25.
- Delors, J. (1996). *La Educación encierra un tesoro*. Santillana-Unesco.
- Departamento TIC del CRIF "Las Acacias." (2013). *Primera convocatoria de cursos de formación en línea 2013-14*. Retrieved September 23, 2013, from http://formacion.enlinea.educa.madrid.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1208:primera-convocatoria-de-cursos-de-formacion-en-linea-2013-14&catid=1:novedades&Itemid=91
- Devolder, A., Vanderlinde, R., van Braak, J., & Tondeur, J. (2010). Identifying multiple roles of ICT coordinators. *Computers & Education*, 55(4), 1651-1655. doi:10.1016/j.compedu.2010.07.007
- Diario Oficial de la Unión Europea. (2003). *Decisión Nº 2318/2003/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de diciembre de 2003 por la que se adopta un programa plurianual (2004-2006) para la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas de ed.* Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:345:0009:0016:ES:PDF>
- Diario Oficial de la Unión Europea. (2005). *Decisión Nº 456/2005/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2005 por la que se establece un programa plurianual comunitario de incremento de las posibilidades de acceso, utilización y explotación de los contenidos digitales en Europa.* Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:079:0001:0008:ES:PDF>
- Diario Oficial de la Unión Europea. (2006a). *Decisión Nº 1720/2006/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de noviembre de 2006 por la que se establece un programa de acción en el ámbito del aprendizaje permanente.* Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:327:0045:0068:ES:PDF>
- Diario Oficial de la Unión Europea. (2006b). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Retrieved January 17, 2013, from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:ES:PDF>

- Diario Oficial de la Unión Europea. (2013). *Reglamento (UE) Nº 1288/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2013 por el que se crea el programa «Erasmus+», de educación, formación, juventud y deporte de la Unión y por el que se derogan las Decisiones nº 1719/2006/CE, 1720/2*. Retrieved February 8, 2014, from http://www.juventudenaccion.injuve.es/opencms/export/download/documentacion/ErasmusPlusReglamento20_12_2013.pdf
- Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa. Gobierno de Canarias. (2010). *Guía para el profesorado. cLIC escuela 2.0*. Retrieved January 21, 2015, from <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/5/DGOIE/PublicaCE/docsu/p/GuiaProfEscuela20.pdf>
- Domingo Coscollola, M. (2011). Pizarra Digital Interactiva en el aula: Uso y valoraciones sobre el aprendizaje. *Estudios Sobre Educación*, 20, 99-116.
- Domingo Coscollola, M., & Fuentes Agustó, M. (2010). Innovación educativa: Experimentar con las TIC y reflexionar sobre su uso. *Píxel-Bit. Revista de Medios Y Educación*, 36, 171-180.
- Domingo Coscollola, M., & Marqués Graells, P. (2011). Aulas 2.0 y uso de las TIC en la práctica docente. *Comunicar*, 19(37), 169-175. doi:10.3916/C37-2011-03-09
- Domingo Coscollola, M., & Marqués Graells, P. (2013a). Experimentación del uso didáctico de la pizarra digital interactiva (PDI) en el aula: plan formativo y resultados. *Enseñanza & Teaching*, 31(1), 91-108.
- Domingo Coscollola, M., & Marqués Graells, P. (2013b). Práctica docente en aulas 2.0 de centros de educación primaria y secundaria de España. *Píxel Bit*, (42), 115-128.
- Doyle, W. (1979). Classroom tasks and students' abilities. In P. L. Peterson & H. Walberg (Eds.), *Research on teaching* (pp. 183-209). Berkeley: McCutchan Publishing Corporation.
- Drent, M., & Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively? *Computers & Education*, 51(1), 187-199. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2007.05.001>
- Dussel, I., & Quevedo, L. A. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires: Santillana.
- Echeverría Ezponda, J. (2001). Educación y nuevas tecnologías: El plan Europeo E-Learning. *Revista de Educación, Número Ext*, 201-210.
- Echeverría Ezponda, J. (2004). Política y gobierno en la sociedad de la información. In A. Bautista García-Vera (Ed.), *Las nuevas tecnologías en la enseñanza* (pp. 175-194). Madrid: Akal.
- Echeverría Ezponda, J., & Unceta Satrústegui, A. (2012). Ciudadanía y participación en el espacio electrónico Europeo. *ARBOR*, 188(756), 725-732. doi:10.3989/arbor.2012.756n4007

- EducaMadrid. (2013a). *Educa6. Crear nuevos contenidos*. Retrieved September 6, 2013, from http://ayuda.educa.madrid.org/index.php/Educa6_Crear_nuevos_contenidos
- EducaMadrid. (2013b). *MAX: Madrid_Linux*. Retrieved September 7, 2013, from <http://www.educa2.madrid.org/web/max/inicio>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39. doi:10.1007/BF02504683
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435. doi:10.1016/j.compedu.2012.02.001
- Escobar Cirujano, A. (2004). Desigualdades y desarrollo tecnológico en el contexto cultural de las sociedades postindustriales. In A. Bautista García-Vera (Ed.), *Las nuevas tecnologías en la enseñanza* (pp. 79-103). Madrid: Akal.
- Escudero Muñoz, J. M. (2009). Las nuevas tecnologías y la formación del profesorado. In J. de Pablos Pons (Ed.), *La tecnología educativa en la era de Internet* (pp. 19-25). Málaga: Aljibe.
- Escudero Muñoz, J. M. (2010). Evaluación de las políticas educativas: cuestiones perennes y retos actuales. *Revista Fuentes*, (10), 8-31.
- Espuny Vidal, C., Espuny Cervera, M. G., Coiduras Rodríguez, J. L., & González Martínez, J. (2012). El coordinador TIC en los centros educativos: funciones para la dinamización e incorporación didáctica de las TIC en las actividades de aprendizaje. *Pixel-Bit: Revista de Medios Y Educación*, (41), 7-18.
- Espuny Vidal, C., Gisbert Cervera, M., & Coiduras Rodríguez, J. L. (2010). La dinamización de las TIC en las escuelas. *EDUTEK, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 32, 1-16.
- Esteve Mon, F., Adell Segura, J., & Gisbert Cervera, M. (2013). El laberinto de las competencias clave y sus implicaciones en la educación del siglo XXI. In *II Congreso Internacional Multidisciplinar de Investigación Educativa*.
- Fernández Enguita, M. (2013). Contra todo pronóstico. In Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ed.), *Informe Español. TALIS 2013. Estudio internacional de la enseñanza y el aprendizaje. Análisis secundario. Versión preliminar* (pp. 77-103). Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Fernández Olaskoaga, L., Losada Iglesias, D., & Correa Gorospe, J. M. (2014). Análisis intercasso de prácticas docentes con TIC en las aulas del modelo 1:1 en el País Vasco. *Profesorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 18(3), 27-40.

- Fernández Prieto, M. S. (2001). *Las nuevas tecnologías en la educación: análisis de modelos de aplicación*. Universidad Autónoma. Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación.
- Fernández-Díaz, E., & Calvo Salvador, A. (2012). La formación permanente del profesorado en el uso innovador de las TIC. Una investigación-acción en infantil y primaria. *Profesorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 16(2), 403-418.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. (Y. Punie & B. N. Brečko, Eds.). Sevilla: Joint Research Centre of the European Commission. doi:10.2788/52966
- Ferreiro Alonso, A. (2011). El desarrollo del concepto de competencia digital en el currículum de las enseñanzas obligatorias de Galicia. *Innovación Educativa*, 21, 151-159.
- Ferrés i Prats, J., García Matilla, A., Aguaded Gómez, J. I., Fernández Cavia, J., Figueras, M., & Blanes, M. (2011). *Competencia mediática. Investigación sobre el grado de competencia de la ciudadanía en España*. Madrid: Ministerio de Educación.
- Fleischer, H. (2012). What is our current understanding of one-to-one computer projects: A systematic narrative research review. *Educational Research Review*, 7(2), 107-122. doi:10.1016/j.edurev.2011.11.004
- Fullan, M. (1994). La gestión basada en el centro: el olvido de lo fundamental. *Revista de Educación*, 304, 147-161.
- Fullan, M. (2002). *Las fuerzas del cambio. Explorando las profundidades de la reforma educativa*. Madrid: Ediciones Akal.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (Fourth.). London: Routledge.
- Fullan, M. (2011). *Choosing the wrong drivers for system wide reform* (No. 204). Victoria (AU).
- Fundación France Telecom España. (2006). *eEspaña 2006. Informe anual sobre el desarrollo de la sociedad de la información en España*. Madrid. Retrieved from http://fundacionorange.es/areas/25_publicaciones/eEspana_2006.pdf
- Fundación Orange. (2013). *eEspaña 2013. Informe anual 2013 sobre el desarrollo de la sociedad de la información en España*. Madrid. Retrieved from http://www.proyectosfundacionorange.es/docs/eEspana_2013_web.pdf
- Fundación Orange. (2014). *eEspaña 2014. Informe anual 2014 sobre el desarrollo de la sociedad de la información en España*. Madrid. Retrieved from http://www.proyectosfundacionorange.es/docs/eE2014/Informe_eE2014.pdf
- García-Ruiz, R., Ramírez-García, A., & Rodríguez-Rosell, M. M. (2014). Educación en alfabetización mediática para una nueva ciudadanía prosumidora. *Comunicar*, XXII(43), 15-23. doi:<http://dx.doi.org/10.3916/C43-2014-01>

- García-Valcarcel Muñoz-Repiso, A., & Tejedor Tejedor, F. J. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352(1), 125-147.
- Gil de Zúñiga, H., Jung, N., & Valenzuela, S. (2012). Social Media Use for News and Individuals' Social Capital, Civic Engagement and Political Participation. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 17(3), 319-336. doi:10.1111/j.1083-6101.2012.01574.x
- Gisbert Cervera, M., & Esteve Mon, F. (2011). Digital Leaners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 7, 48-59.
- Gisbert da Cruz, X. (2007). *Las TIC: una apuesta por la mejora de la educación en la Comunidad de Madrid*. Retrieved June 15, 2013, from http://www.fundacionsantillana.com/upload/ficheros/paginas/200906/xxi_i_semana_monografica.pdf
- Gisbert da Cruz, X. (2009). Políticas sobre innovación educativa en clave autonómica. La Comunidad de Madrid. *Arbor*, 185(Extra), 33-39. doi:10.3989/arbor.2009.extran1204
- Gobierno de España. (n.d.-a). *Enseña*. Retrieved January 15, 2013, from <http://www.red.es/redes/actuaciones/educacion-en-red/ensena>
- Gobierno de España. (n.d.-b). *Internet en el aula*. Retrieved January 15, 2013, from <http://www.red.es/redes/actuaciones/educacion-en-red/internet-en-el-aula>
- Gobierno de España. (n.d.-c). *Procomún*. Retrieved January 16, 2014, from <http://educalab.es/proyectos/procomun>
- Gobierno de España. (n.d.-d). *Proyecto Agrega*. Retrieved January 15, 2013, from <http://www.red.es/redes/actuaciones/educacion-en-red/agrega>
- Gobierno de España. ORDEN de 7 de Noviembre de 1989 por la que se crea el programa de nuevas Tecnologías de la Información de la Comunicación Aplicadas a la Educación (1989). España: Boletín Oficial del Estado.
- Gobierno de España. (2000). *INFO XXI. La sociedad de la inform@ción para todos*. Retrieved from <http://www.internautas.org/documentos/infoxxi.pdf>
- Gobierno de España. (2004). *España.es. Programa de Actuaciones para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Retrieved November 24, 2012, from http://campus.usal.es/~derinfo/derinfo/Espana.es/espana_es.pdf
- Gobierno de España. (2005a). *Anexo I. Programa de Trabajo 2006 Medidas por áreas de actuación. Plan Avanz@*. Retrieved November 24, 2012, from https://www.planavanza.es/InformacionGeneral/PlanAvanza1/Descargas/2a392d4f65d9404fb83fc3d2f64eceedplan_avanza_documento_completo.pdf
- Gobierno de España. (2005b). *Anexo II. Medidas por áreas de actuación 2007-2010. Plan Avanz@*. Retrieved November 24, 2012, from https://www.planavanza.es/InformacionGeneral/PlanAvanza1/Descargas/2a392d4f65d9404fb83fc3d2f64eceedplan_avanza_documento_completo.pdf

- Gobierno de España. (2005c). *Plan Avanz@. Plan 2006-2010 para el desarrollo de la Sociedad de la Información y de Convergencia con Europa y entre Comunidades Autónomas y Ciudades Autónomas*. Retrieved January 3, 2013, from https://www.planavanza.es/InformacionGeneral/PlanAvanza1/Descargas/2a392d4f65d9404fb83fc3d2f64eacadplan_avanza_documento_completo.pdf
- Gobierno de España. (2006). *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial Del Estado*. Retrieved March 17, 2013, from <http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>
- Gobierno de España. (2007a). *Las tecnologías de la información y de la comunicación en la Educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de Educación Primaria y Secundaria (curso 2005-2006). Informe extenso*. Retrieved March 1, 2013, from <http://www.red.es/media/registrados/2008-11/1226574461698.pdf?acceptacion=3f8df0fe25e7f442ab21871b47bad2f7>
- Gobierno de España. (2007b). *Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. Boletín Oficial del Estado*.
- Gobierno de España. (2009a). *Aprobado el Programa Escuela 2.0*. Retrieved January 7, 2013, from <http://www.lamoncloa.gob.es/ActualidadHome/2009-2/040409-enlace20>
- Gobierno de España. (2009b, February). *Presentación. Plan Avanza2*. Retrieved January 7, 2013, from <https://www.planavanza.es/InformacionGeneral/ResumenEjecutivo2/Descargas/PlanAvanza2.pdf>
- Gobierno de España. (2010a). *Estrategia 2011-2015. Plan Avanza 2*. Retrieved January 7, 2013, from https://www.planavanza.es/InformacionGeneral/Estrategia2011/Documents/Estrategia_2011-2015_PA2.pdf
- Gobierno de España. (2010b). *Orden EDU/1465/2010, de 4 de junio, por la que se crea el distintivo de calidad SELLO ESCUELA 2.0. Boletín Oficial del Estado*. Retrieved March 15, 2013, from <http://www.boe.es/boe/dias/2010/06/07/pdfs/BOE-A-2010-9026.pdf>
- Gobierno de España. (2010c). *Programa INGENIO 2010: Balance de actuaciones*. Retrieved November 25, 2012, from <http://www.lamoncloa.gob.es/NR/rdonlyres/CD6E39E9-3446-4420-84FC-378BEDE289CE/122211/BalanceProgramaIngenio2010.pdf>
- Gobierno de España. (2013a). *Agenda Digital para España*. Retrieved September 20, 2013, from <http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/recursos/Recursos/1>. Versión definitiva/Agenda_Digital_para_Espana.pdf
- Gobierno de España. (2013b). *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado*. Retrieved December 12, 2013, from https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-12886
-

- Gobierno de España. (2013c). *Replantear la Educación: Nueva estrategia de la Comisión Europea. TIC*. Retrieved January 12, 2014, from <http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/index.php/2012/11/30/replantear-la-educacion-nueva-estrategia-de-la-comision-europea-tic>
- Gobierno de España. (2015a). *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato*. Boletín Oficial del Estado. España. Retrieved February 2, 2015, from <http://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>
- Gobierno de España. (2015b). *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. Boletín Oficial del Estado. Retrieved January 15, 2015, from <http://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>
- González Arribas, Á. (2009). *El coordinador TIC. Departamento de TIC. CRIF "Las acacias"*. Retrieved September 6, 2013, from <http://www.educa2.madrid.org/web/educamadrid/principal/files/c8c1defb-5d2c-439d-bad5-9dd32fac25f3/CoordinadorTIC.pdf>
- González Martínez, J., Espuny Vidal, C., de Cid Ibeas, M. J., & Gisbert Cervera, M. (2012). INCOTIC-ESO. Cómo autoevaluar y diagnosticar la competencia digital en la Escuela 2.0. *Revista de Investigación Educativa*, 30(2), 287-302.
- González-Pérez, A. (2011, October 18). *Evaluación del impacto de las políticas educativas TIC en las prácticas de los centros escolares*. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=24747&orden=352230&info=link>
- Gozalo Arranz, L., Medina Bravo, C. J., Muñoz Núñez, A., Ortiz Bautista, C., Prestel Alfonso, C., Rojas Ruiz, D., & Sayalero Martín, B. (2009). Nativos digitales, ciudadanos europeos: la acción eTwinning como ejemplo de la educación en colaboración a través de la red. *Revista Icono 14*, 12, 123-141. doi:10.7195/ri14
- Gozálvez-Pérez, V., & Contreras-Pulido, P. (2014). Empoderar a la ciudadanía mediática desde la educomunicación. *Comunicar*, 21(42), 129-136. doi:<http://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-12>
- Guerra, M., & Jordán, V. (2010). *Políticas públicas de sociedad de información en América Latina: ¿una misma mirada? Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. Retrieved June 19, 2014, from <http://www.eclac.cl/ddpe/publicaciones/xml/1/39181/W314Esp.pdf>
- Gutiérrez Martín, A. (2002). El discurso tecnológico de los nuevos medios: implicaciones educativas. *Revista Comunicar*, 9(18), 90-95.
- Gutiérrez Martín, A. (2007). Integración curricular de las TIC y educación para los medios en la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45, 141-156.

- Gutiérrez Martín, A. (2012). Formación del profesorado para la alfabetización múltiple. In M. Area Moreira, A. Gutiérrez Martín, & F. Vidal Fernández (Eds.), *Alfabetización digital y competencias informacionales* (pp. 43-98). Barcelona: Ariel y Fundación Telefónica.
- Gutiérrez Martín, A., Palacios Picos, A., & Torrego Egidio, L. (2010). La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro. *Revista de Educación*, 352, 267-293.
- Gutiérrez Martín, A., & Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Revista Comunicar*, 19(38), 31-39. doi:<http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-02-03>
- Hermans, R., Tondeur, J., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). The impact of primary school teachers' educational beliefs on the classroom use of computers. *Computers & Education*, 51(4), 1499-1509. doi:10.1016/j.compedu.2008.02.001
- Howe, S., & William, N. (2000). *Millennials rising: the next great generation*. New York: Vintage Books.
- Imbernon Muñoz, F., & Canto Herrera, P. J. (2013). La formación y el desarrollo profesional del profesorado en España y Latinoamérica. *Sinéctica. Revista Electrónica de Educación*, 41, 1-12.
- Inan, F. A., & Lowther, D. L. (2010). Laptops in the K-12 classrooms: Exploring factors impacting instructional use. *Computers & Education*, 55(3), 937-944. doi:10.1016/j.compedu.2010.04.004
- Instituto de Educación Secundaria Santamarca. (2013). *El proyecto IDEA en el IES Santamarca*. Retrieved December 19, 2013, from <http://www.educa.madrid.org/web/ies.santamarca.madrid/novedades/informacionfamiliasproyectoidea.pdf>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF. (n.d.-a). *Competencias digitales del docente del siglo XXI*. Retrieved January 16, 2014, from <http://formacionprofesorado.educacion.es/index.php/es/competencia-digital/310-competencias-digitales-del-docente-del-siglo-xxi?showall=1>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF. (n.d.-b). *Escuela 2.0*. Retrieved May 12, 2013, from <http://www.ite.educacion.es/escuela-20>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF. (n.d.-c). *INTEF - Objetivos*. Retrieved September 10, 2013, from <http://www.ite.educacion.es/es/intef>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF. (2013a). Encuesta Europea a centros escolares: las TIC en Educación. Una visión comparativa del acceso, uso y actitudes hacia la tecnología en los centros escolares europeos.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF. (2013b). *La Comisión Europea presenta "Apertura de la Educación."*

- Retrieved January 15, 2014, from <http://blog.educalab.es/intef/2013/09/27/la-comision-europea-presenta-apertura-de-la-educacion/>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF. (2013c). *Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente*. Retrieved January 6, 2014, from <http://blog.educalab.es/intef/2013/05/06/marco-estrategico-de-desarrollo-profesional-docente/>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF. (2013d). *Nuevo portal: EDUCALAB*. Retrieved January 12, 2014, from <http://www.ite.educacion.es/es/inicio/noticias-de-interes/11-nuevo-portal-educalab>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF. (2013e). *Plan de Cultura Digital en la Escuela*. Retrieved January 9, 2014, from <http://blog.educalab.es/intef/2013/04/16/plan-de-cultura-digital-en-la-escuela/>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF. (2013f). *Punto Neutro: Catálogo de recursos educativos de pago*. Retrieved January 14, 2014, from <http://blog.educalab.es/intef/2013/10/11/punto-neutro-catalogo-de-recursos-educativos-de-pago/>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF. (2013g). *Tecnologías y formación: proyectos del INTEF*. Retrieved January 15, 2014, from <http://blog.educalab.es/intef/2013/04/08/tecnologias-y-formacion-aplicadas-a-la-educacion/>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF. (2014). *Marco común de competencia digital docente. Borrador con propuesta de descriptores v. 1.0*. Retrieved February 15, 2014, from <http://www.slideshare.net/educacionlab/borrador-marcocdd-v1>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF. (2015a). *Enseñar y evaluar la competencia digital", nuevo MOOC convocado por el INTEF*. Retrieved April 21, 2015, from <http://blog.educalab.es/intef/2015/04/20/ensenar-y-evaluar-la-competencia-digital-nuevo-mooc-convocado-por-intef/>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - INTEF. (2015b). *Marco común de competencia digital docente v 2.0*. Retrieved April 21, 2015, from <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112-133. doi:10.1177/1558689806298224
- Junta de Castilla y León. (n.d.). *Observatorio Regional de la Sociedad de la Información. Plan EducaMadrid*. Retrieved August 28, 2013, from

<http://www.orsi.jcyl.es/web/jcyl/ORSI/es/Plantilla100DetalleFeed/1262860952313/Practica/1140103326460/Practica>

- K12 Academics. (2013). *A Nation at Risk*. Retrieved February 9, 2014, from <http://www.k12academics.com/education-reform/nation-risk#.UvdJ7fI5N8E>
- Kennedy, G., Judd, T., Dalgarno, B., & Waycott, J. (2010). Beyond natives and immigrants: exploring types of net generation students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(5), 332-343. doi:10.1111/j.1365-2729.2010.00371.x
- Kim, C., Kim, M. K., Lee, C., Spector, J. M., & DeMeester, K. (2013). Teacher beliefs and technology integration. *Teaching and Teacher Education*, 29, 76-85. doi:10.1016/j.tate.2012.08.005
- Klees, S. (2012). *The economic crisis and education: key issues*. Retrieved September 25, 2014, from <http://www.educationincrisis.net/blog/item/403-the-economic-crisis-and-education-key-issues>
- Knobel, M., & Lankshear, C. (2008). *Digital Literacies: concepts, policies and practices*. New York: Peter Lang Publishing.
- Kok, W. (2004). *Hacer frente al desafío: La estrategia de Lisboa para el crecimiento y el empleo*. Bruselas: Comisión Europea.
- Kopcha, T. J. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers & Education*, 59(4), 1109-1121. doi:10.1016/j.compedu.2012.05.014
- Kozma, R. B. (2005). Monitoring and Evaluation of ICT for Education Impact: A Review. In D. A. Wagner, B. Day, T. James, R. B. Kozma, J. Miller, & T. Unwin (Eds.), *Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects: A Handbook for Developing Countries* (pp. 21-32). Washington, DC: infoDev/World Bank.
- Larraz Rada, V., Espuny Vidal, C., & Gisbert Cervera, M. (2012). *La presencia de la Competencia Digital en la Universidad*. Retrieved May 1, 2014, from http://www.virtualeduca.info/ponencias2011/138/Larraz_Espuny_Gisbert_Virtual_Educa_Mexico.pdf
- Livingstone, S. (2012). Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford Review of Education*, 38(1), 9-24. doi:10.1080/03054985.2011.577938
- López Álvarez, O., Meneghini, G., & Richter, J. (2006). *La estrategia de lisboa. Parlamento Europeo*. Retrieved June 1, 2013, from http://circa.europa.eu/irc/opoce/fact_sheets/info/data/policies/lisbon/article_7207_es.htm
- López Yepes, J. (2001). La política de la sociedad de la información en España. *Documentación de Las Ciencias de La Información*, 24, 11-33. Retrieved from <http://revistas.ucm.es/index.php/DCIN/article/viewFile/DCIN0101110011A/19491>

- Lorenzo Delgado, M. (2011). *Organización de centros educativos: modelos emergentes*. Madrid: Editorial La Muralla.
- Losada Iglesias, D., Karrera Juarros, I., & Correa Gorospe, J. M. (2011). Políticas sobre la integración de las TIC en la escuela de la Comunidad Autónoma del País Vasco. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 10(1), 21-35.
- Lozano Martínez, J., Ballesta Pagán, F. J., Alcaraz García, S., & Cerezo Máiquez, M. C. (2013). Las tecnologías de la información y comunicación en la relación familia-escuela. *Revista Fuentes*, 13, 173-192.
- Lugo, M. T. (2010). Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencias y experiencias. *Revista Fuentes*, 10, 52-68.
- Lugo, M. T. (2012). El WEBINAR 2010: el modelo 1: 1 como política pública en educación: una mirada regional. Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la educación IIPE-Unesco.
- Madrid Izquierdo, J. M. (2007). La política educativa de la Unión Europea al servicio del desarrollo económico con cohesión social. *Revista Española de Educación Comparada*, 13, 253-284.
- Maine Learning Technology Initiative. (2009). *About MLTI*. Retrieved June 10, 2012, from <http://www.maine.gov/mlti/about/index.shtml> [recuperado
- Mallart i Navarra, J. (2008). Didáctica de la motivación. In A. de la Herrán Gascón & J. Paredes Labra (Eds.), *Didáctica general* (pp. 177-196). Madrid: McGraw-Hill.
- Marcelo García, C., & Vaillant, D. (2009). *Desarrollo profesional docente: cómo se aprende a enseñar?* Madrid: Narcea.
- Marqués Graells, P. (2008). *Las competencias digitales de los docentes*. Retrieved January 16, 2014, from <http://peremarques.pangea.org/competenciasdigitales.htm>
- Marqués Graells, P. (2011). *Para estudiar, ¿mejor el libro de papel?* Retrieved February 14, 2015, from <http://peremarques.blogspot.com.es/2011/03/para-estudiar-mejor-el-libro-de-papel.html>
- Martín del Pozo, R., & De Juanas Oliva, Á. (2009). La formación inicial en competencias valorada por los maestros en activo. *REIFOP*, 12(3), 59-69.
- Martín Gutiérrez, Á., Rojas Rojas, R., & Conde Jiménez, J. (2012). Las tecnologías de la información y de la comunicación desde la perspectiva de los coordinadores TIC en los centros educativos. In J. Ferrés Font, M. Estebanell Minguell, P. Cornellà Canals, & D. Codina Regàs (Eds.), *XX Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa. JUTE 2012* (pp. 20-25). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Martín Hernández, S. (2011). *Escuela 2.0: Panorama Actual de la situación del programa*. Retrieved July 15, 2013, from http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2012/10/Ponencia_escuela2.0.pdf

- Martín Nieto, S., & Rodríguez Conde, M. J. (2010). *Investigación y evaluación educativa en la sociedad del conocimiento*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Martínez, A. L., Díaz, D., & Alonso, S. (2009). *Primer informe nacional de monitoreo y evaluación de impacto social del Plan Ceibal, 2009. Plan Ceibal*. Retrieved November 22, 2011, from [http://baseddp.mec.gub.uy/Documentos/Bibliodigi/Primer informe nacional de monitoreo y evaluacion de impacto social del Plan Ceibal 2009.pdf](http://baseddp.mec.gub.uy/Documentos/Bibliodigi/Primer_informe_nacional_de_monitoreo_y_evaluacion_de_impacto_social_del_Plan_Ceibal_2009.pdf)
- Martínez Arbelaiz, A., & Correa Gorospe, J. M. (2009). Can the grammar of schooling be changed? *Computers & Education*, 53(1), 51-56. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.12.016>
- McGarr, O., & McDonagh, A. (2013). Examining the role of the ICT coordinator in Irish post-primary schools. *Technology, Pedagogy and Education*, 22(2), 267-282. doi:10.1080/1475939X.2012.755132
- Mertens, D. M. (2014). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. Sage Publications.
- Microsoft Ibérica. (2010). *La Comunidad lidera la introducción de las TIC en Secundaria con los Institutos de Innovación Tecnológica*. Retrieved September 13, 2013, from <http://www.microsoft.com/spain/prensa/noticia.aspx?infoid=/2010/11/n011-Madrid-secundaria-TIC>
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2012a). *Enseñanzas no universitarias. Centros y servicios educativos. Curso 2010-2011. Resultados detallados*. Retrieved November 14, 2014, from <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/centros/centros-servicios-estadisticas/2010-2011.html>
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2012b). *Enseñanzas no universitarias. Estadísticas del profesorado. Curso 2010-2011*. Retrieved November 5, 2014, from <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/profesorado/estadistica/2010-2011.html>
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2013). *Estadística de la Sociedad de la Información y la Comunicación en los Centros docentes no universitarios. Curso 2011-2012*. Retrieved September 24, 2013, from <http://www.mecd.gob.es/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/centros/sociedad-informacion/2010-2011/NotaResumen11-12.pdf>
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2014). *PISA 2012 Resolución de problemas de la vida real. Resultados de matemáticas y lectura por ordenador. Informe español*. Retrieved February 1, 2015, from <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2012-resolucionproblemas/pisaresoluciondeproblemas.pdf?documentId=0901e72b8198bee8>

- Ministerio de Educación y Ciencia. (n.d.). *La observación de Internet en el plano educativo*. Retrieved August 24, 2013, from <http://ares.cnice.mec.es/informes/07/documentos/32.htm>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2014). *Resolución de 19 de mayo de 2014, de la Secretaría de Estado de Educación, Formación Profesional y Universidades, por la que se convoca a las personas jurídicas que trabajen en la edición y desarrollo de materiales y contenidos educativos curriculares*. *Boletín Oficial del Estado*. Retrieved August 18, 2014, from <http://www.boe.es/boe/dias/2014/06/12/pdfs/BOE-A-2014-6224.pdf>
- Mishra, P., & Kereluik, K. (2011). What 21st Century Learning? A review and a synthesis. In M. Koehler & P. Mishra (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2011* (pp. 3301-3312). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved from <http://www.editlib.org/p/36828>
- Molnar, A. (1997). *Computers in Education: A Brief History*. *The Journal. Transforming education through technology*. Retrieved December 15, 2013, from <http://thejournal.com/Articles/1997/06/01/Computers-in-Education-A-Brief-History.aspx?Page=1>
- Montero Mesa, M. L., & Gewerc Barujel, A. (2010). De la innovación deseada a la innovación posible. Escuelas alteradas por las TIC. *Profesorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 14(1), 303-318.
- Moreno Peña, B. (2007). *La dimensión europea de la educación: una investigación evaluativa en torno al programa eTwinning*. Editorial de la Universidad de Granada, Granada.
- Muñoz Cristóbal, J. A. (2010). *Implantación de Software Libre en el Centro de Desarrollo Infantil (CENDI) No. 4*. Universitat Oberta de Catalunya. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10609/2182>
- Muñoz Sanandrés, M. (2003). La comisión Soto. Sociedad de la información en España: nuevo asalto. *Revista TELOS*, 56, 133-136.
- Murillo García, J. L. (2010). Programas Escuela 2.0 y Pizarra Digital: un paradigma de mercantilización del sistema educativo a través de las TICs. *REIFOP*, 13(2), 65-78.
- Oblinger, D. G., & Oblinger, J. L. (2005). *Educating the Net Generation*. Educause.
- Obra Social la Caixa. (2005). *Educalia. Una ventana abierta a la educación. Informe anual Obra Social "la Caixa."* Retrieved September 5, 2013, from http://obrasocial.lacaixa.es/deployedfiles/obrasocial/Estaticos/pdf/Informacion_corporativa/2005/educalia.pdf
- Observatorio Iberoamericano de la Comunicación. (2011). *Evaluación de la Escuela 2.0*. Retrieved from <http://centresderecerca.uab.cat/oic/ca/content/escuela-20>

- OCDE. (2008). *New millennium learners: initial findings on the effects of digital technologies on school-age learners*. Retrieved March 18, 2013, from <http://www.oecd.org/site/educeri21st/40554230.pdf>
- OCDE. (2010). *Are the new millennium learners making the grade? Technology use and educational performance in PISA 2006*. París. doi:10.1787/9789264076044-en
- One Laptop per Child. (2011). *One Laptop per Child. Deployment Guide 2011*. Retrieved September 12, 2014, from http://wiki.laptop.org/images/1/1c/OLPC_Deployment_Guide_2011.pdf
- Ornellas, A., Moltó Egea, O., Guitert i Catasús, M., & Romeu Fontanillas, T. (2012). El Instituto Salvador Espriu. Acercar la enseñanza al mundo actual. In *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas. La educación y las tecnologías de la información y la comunicación* (pp. 35-60). Barcelona: Octaedro Editorial.
- Ottenbreit-Leftwich, A. T., Glazewski, K. D., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2010). Teacher value beliefs associated with using technology: Addressing professional and student needs. *Computers & Education*, 55(3), 1321-1335. doi:10.1016/j.compedu.2010.06.002
- Palomares Ruiz, A. (2015). Análisis de modelos de comunicación, profesorado-familia, para gestionar conflictos: estudio de la comunidad educativa de Albacete. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 25, 277-298. doi:10.7179/PSRI
- Paredes Labra, J. (2003). La formación en nuevas tecnologías en el ámbito de la educación no formal y de adultos. Experiencias en Madrid. *Comunicación Y Pedagogía: Nuevas Tecnologías Y Recursos Didácticos*, (186), 33-42.
- Paredes Labra, J. (2004). Cultura escolar y resistencias al cambio. *Tendencias Pedagógicas*, 9, 131-142.
- Paredes Labra, J. (2009). Cómo y por qué los maestros hacen usos críticos de las TIC. Cuando Chris Dede encontró a Chris Bigum. *Tendencias Pedagógicas*, 14, 291-302.
- Paredes Labra, J. (2010). Innovadores en espacios reinstrumentalizados. Aproximaciones etnográficas y narrativas a los centros innovadores con TIC en educación primaria y secundaria. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 8(1), 46-62.
- Paredes Labra, J. (2012). Políticas educativas neoliberales para la integración de las TIC en educación. El caso de Madrid (España). *Campus Virtuales*, 01(1), 11-20.
- Paredes Labra, J. (2013). Políticas educativas públicas sobre TIC en España. Tres décadas donde los docentes universitarios influyeron en el cambio educativo. *Revista Fuentes*, 13, 45-78.
- Paredes Labra, J. (2014). *Algunas reflexiones sobre el informe del marco común de competencia digital y el futuro de la formación de los docentes. TIC aplicadas a la educación. Reflexiones sobre las TIC y la educación de un*

- husmeador del norte*. Retrieved December 11, 2014, from <http://joaquinparedes.blogspot.com.es/2014/05/algunas-reflexiones-sobre-el-informe.html>
- Paredes Labra, J., & Arruda, R. D. (2012). La motivación del uso de las TIC en la formación de profesorado en educación ambiental. *Ciência & Educação*, 18(2), 353-368.
- Paredes Labra, J., de la Herrán Gascón, A., & Muñoz Álvarez, T. (2012). La puesta en marcha del modelo 1a1 y la vida en las aulas. Análisis de 8 casos en la Comunidad de Madrid. In J. Ferrés Font, M. Estebanell Minguell, P. Cornellà Canals, & D. Codina Regàs (Eds.), *XX Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa* (pp. 90-96). Girona: Universidad de Girona.
- Parlamento Europeo. (2008). *Alfabetización de los medios de comunicación en un mundo digital*. Retrieved November 27, 2013, from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2010:045E:0009:0014:ES:PDF>
- Pedró i García, F. (2011). *Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué. XXVI Semana Monográfica de la Educación. La educación en la sociedad digital*.
- Pelgrum, W. J., & Law, N. (2003). *ICT in education around the world: Trends, problems and prospects*. París: UNESCO: International Institute for Educational Planning.
- Penuel, W. R. (2006). Implementation and Effects Of One-to-One Computing Initiatives: A Research Synthesis. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(3), 329-348. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/274763505?accountid=14513>
- Pérez Fernández, F., & Vílchez López, J. E. (2013). Percepción de futuro maestros sobre el potencial de las TIC en la educación: de las expectativas a la realidad. *Revista Fuentes*, 13, 155-172.
- Pérez Gómez, Á. I. (2010). Nuevas exigencias y escenarios para la profesión docente en la era de la información y de la incertidumbre. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 68(24, 2), 17-36.
- Pérez Gómez, Á. I. (2012). *Educarse en la era digital*. Madrid: Morata.
- Pérez Sanz, A. (2011a). *Escuela 2.0*. Retrieved February 18, 2013, from http://www.ite.educacion.es/images/stories/ii_congreso_e20/docs/e_20_feb2011.pdf
- Pérez Sanz, A. (2011b). Escuela 2.0. Educación para el mundo digital. *Revista de Estudios de Juventud*, 92, 63-86.
- Pérez Tornero, J. M., & Pi, M. (2013). *La integración de las TIC y los libros digitales en la educación: actitudes y valoraciones del profesorado en España*. Barcelona: Planeta Grandes Obras.
- Pérez-Rodríguez, M. A., Aguaded Gómez, J. I., & Fandos Igado, M. (2009). Una política acertada y la formación permanente del profesorado, claves en el impulso de los centros TIC de Andalucía (España). *EDUTEC, Revista de*

Tecnología Educativa, 35(2), 137-154. doi:10.4067/S0718-07052009000200008

- Pérez-Rodríguez, M. A., & Delgado-Ponce, Á. (2012). From Digital and Audiovisual Competence to Media Competence: Dimensions and indicators. *Comunicar*, 20(39), 25-34. doi:10.3916/C39-2012-02-02
- Piscitelli, A. (2010). Edupunk, maestros ignorantes, educación invisible y el proyecto Facebook. In A. Piscitelli, I. Adaime, & I. Binder (Eds.), *El proyecto Facebook y la posuniversidad. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje* (pp. 3-20). Barcelona: Ariel.
- Prendes Espinosa, M. P., & Gutiérrez Porlan, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las Universidades españolas. *Revista de Educación*, 361, 196-222. doi:10.4438/1988-592X-RE-2011-361-140
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. doi:10.1108/10748120110424816
- Prieto Egido, M., & Villamor Manero, P. (2012). Libertad de elección, competencia y calidad: las políticas educativas de la comunidad de Madrid. *Profesorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 16(3), 127-144.
- Puelles Benítez, M. de. (2012). *Problemas actuales de política educativa* (2nd ed.). Madrid: Morata.
- Quirino Vargas, J. (2011). Actuaciones en materia de tecnologías de la información y la comunicación desarrolladas por la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. In *Escuela 2.0 (II)*. Madrid. Retrieved from http://www.socinfo.es/contenido/seminarios/escuela20/comunidad_madrid.pdf
- Red Universitaria de Tecnología Educativa - RUTE. (2012). *Comunicado ante la supresión del Programa ESCUELA 2.0*. Retrieved September 15, 2013, from http://www.rute.edu.es/index.php?option=com_content&view=article&id=197:comunicado-ante-la-supresion-del-programa-escuela-200&catid=47:noticias&Itemid=101
- Reisner, R. A. (2001). A History of Instructional Design and Technology: Part I. A History of Instructional Media. *Educational Technology Research and Development*, 49(1), 53-64. Retrieved from http://faculty.soe.syr.edu/takoszal/IDE830/IDE830_linked_readings/Readinglist1/1-2_Reiser_HistoryIDT_Part1.pdf
- Retortillo Franco, F. (2002). Tecnologías de la Información y la Comunicación en centros educativos de la Comunidad de Madrid que escolarizan alumnos con necesidades educativas especiales. In F. J. Soto Pérez & J. Rodríguez Vázquez (Eds.), *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad: actas del II Congreso Nacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales (TECNONEET 2000)*. (pp. 172-180). Murcia: Consejería de Educación y Cultura, Servicio de Ordenación Administrativa y Publicaciones.

- Rey, R., & López, A. (2001). Comparativa entre los informes INFO XXI y eEUROPE 2002. *CEPREDE. Centro de Predicción Económica*, 1-2.
- Richter, D., Kunter, M., Klusmann, U., Lüdtke, O., & Baumert, J. (2011). Professional development across the teaching career: Teachers' uptake of formal and informal learning opportunities. *Teaching and Teacher Education*, 27(1), 116-126. doi:10.1016/j.tate.2010.07.008
- Rivas Flores, J. I. (2004). Política educativa y prácticas pedagógicas. *Barbecho: Revista de Reflexión Socioeducativa*, (4), 36-43.
- Rivas Flores, J. I. (2014). *Escuelas transformadoras*. Retrieved August 13, 2014, from https://www.academia.edu/7718650/Esuelas_transformadoras
- Rivas, T. G. (2012). Educación ensaya con tabletas en lugar de libros de texto en dos institutos públicos. *ABC.es*. Retrieved from <http://www.abc.es/local-madrid/20121119/abci-educacion-tabletas-colegios-201211182107.html>
- Rodríguez Pascua, J. (2011). *Cómo se crearon los Institutos de Innovación Tecnológica*. Retrieved September 13, 2013, from <http://www.rodriguezpascua.com/como-se-crearon-los-institutos-de-innovacion-tecnologica/>
- Rodríguez-Miranda, F. P., Pozuelos-Estrada, F. J., & León-Jariego, J. C. (2014). The role of ICT coordinator. Priority and time dedicated to professional functions. *Computers & Education*, 72, 262-270. doi:10.1016/j.compedu.2013.11.009
- Rojas Tejada, A. J., Fernández Prados, J. S., & Pérez Meléndez, C. (1998). Investigar mediante encuestas Fundamentos teóricos y aspectos prácticos. *Psicothema*, 12(2), 320-323.
- Romero Rodrigo, M., Peirats Chacón, J., Gallardo Fernández, I., & San Martín Alonso, Á. (2014). Percepciones en torno al coordinador TIC en los centros educativos inteligentes. Un estudio de caso. *Educación*, 50(1), 167-184.
- Rowlands, I., Nicholas, D., Williams, P., Huntington, P., Fieldhouse, M., Gunter, B., ... Tenopir, C. (2008). The Google generation: the information behaviour of the researcher of the future. *Aslib Proceedings*, 60(4), 290-310. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/00012530810887953>
- Ruiz Bolívar, C. (2008). El enfoque multimétodo en la investigación social y educativa: una mirada desde el paradigma de la complejidad. *Teré: Revista de Filosofía Y Socio-Política de La Educación*, (8), 13-28.
- Ruiz Palmero, J., & Sánchez Rodríguez, J. (2012). Expectativas de los centros educativos ante los proyectos de integración de las TIC en las aulas. *Revista de Educación*, 357, 587-613. doi:10-4438/1988-592X-RE-2010-357-118
- Sadaf, A., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2012). Exploring pre-service teachers' beliefs about using Web 2.0 technologies in K-12 classroom. *Computers & Education*, 59(3), 937-945. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.001>
- Salkind, N. J. (1999). *Métodos de investigación*. Pearson Educación.

- Salmerón Pérez, H., Rodríguez-Fernández, S., & Gutiérrez-Braojos, C. (2010). Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. *Comunicar*, 17, 163-171. doi:10.3916/C34-2010-03-16
- San Martín Alonso, Á. (2009). *La escuela enredada: formas de participación escolar en la sociedad de la información*. Barcelona: Gedisa.
- San Martín Alonso, Á., Peirats Chacón, J., & Gallardo Fernández, I. M. (2014). Centros educativos inteligentes. Luces y sombras sobre las políticas de transferencia de tecnología y las prácticas docentes. *Prefosorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 18(3), 63-79.
- San Martín Alonso, Á., Peirats Chacón, J., & López Marí, M. (2015). Las tabletas y la gestión de los contenidos digitales en los centros escolares. *Revista Iberoamericana de Educación*, 67, 139-158.
- Sanabria Mesa, A. L. (2006). Las TIC en el sistema escolar de Canarias: los programas institucionales de innovación educativa para la integración curricular de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5, 191-202.
- Sánchez Santamaría, J., Sánchez-Antolín, P., & Ramos Pardo, F. J. (2012). Usos pedagógicos de Moodle en la docencia universitaria desde la perspectiva de los estudiantes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 60, 15-38.
- Sánchez-Antolín, P., Muñoz Álvarez, T., & Paredes Labra, J. (2013). Competencia digital de los estudiantes. Qué hacen los profesores de secundaria para alcanzarla en el modelo 1a1 de la Comunidad de Madrid. In M. Area Moreira (Ed.), *Políticas educativas y buenas prácticas TIC. II Simposio internacional SITIC. Tenerife: Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad de la Laguna (EDULLAB)* (pp. 186-196). Retrieved from <http://edullab.webs.ull.es/wordpress/wp-content/uploads/2013/12/ACTAS-SITIC-TENERIFE-2013.pdf>
- Sánchez-Antolín, P., Ramos Pardo, F. J., & Sánchez Santamaría, J. (2014). Formación continua y competencia digital docente: el caso de la Comunidad de Madrid. *Revista Iberoamericana de Educación*, 65, 91-110.
- Sancho Gil, J. M. (2006). *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: Akal.
- Sancho Gil, J. M. (2012). Las muchas decisiones y pasos de un proyecto. In J. M. Sancho Gil & C. Alonso Cano (Eds.), *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas. La educación y las tecnologías de la información y la comunicación* (pp. 13-20). Barcelona: Octaedro Editorial.
- Sancho Gil, J. M., & Alonso Cano, C. (2011). *Cuatro casos, cuatro historias de uso educativo de las TIC. Proyecto Ministerio de Ciencia e Innovación. SEJ2007-67562*. Barcelona. Retrieved from <http://hdl.handle.net/2445/17122>
- Sancho Gil, J. M., & Correa Gorospe, J. M. (2010). Cambio y continuidad en sistemas educativos en transformación. *Revista de Educación*, 352, 17-21.

- Sancho Gil, J. M., Ornellas, A., Sánchez, J. A., Alonso Cano, C., & Bosco, A. (2008). La formación del profesorado en el uso educativo de las TIC: una aproximación desde la política educativa. *Praxis Educativa*, 12, 10-22.
- Sancho Gil, J. M., Padilla Petry, P., Domingo Peñafiel, L., Müller, J., & Giró Gràcia, X. (2012). El Instituto La Mallola. Una apuesta por la integración de las TIC. In J. M. Sancho Gil & C. Alonso Cano (Eds.), *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas: la educación y las técnicas de la información y la comunicación* (pp. 61-85). Barcelona: Octaedro Editorial.
- Santos Vega, J. D., Vega Navarro, A., & Sanabria Mesa, A. L. (2013). La formación del profesorado en TIC y la socialización en el aula. In M. C. Cardona Moltó, E. Chiner Sanz, & A. V Giner Gomis (Eds.), *Investigación e Innovación Educativa al Servicio de Instituciones y Comunidades Globales, Plurales y Diversas* (pp. 1302-1312). Alicante: Universidad de Alicante. Retrieved from http://www.uv.es/aidipe/congresos/Actas_XVI_Congreso.pdf
- Segura Escobar, M. (2007). El centro nacional de información y comunicación educativa: Estrategias para la incorporación de la escuela a la sociedad del conocimiento. In *Educación en valores. Internet y la educación en valores. Volumen I. Nuevos paradigmas y aplicaciones educativas* (pp. 259-266). Madrid: Fundación Telefónica.
- Segura, M., Candiotti, C., & Medina, J. (2007). *Las TIC en la Educación: panorama internacional y situación Española*. Retrieved January 20, 2013, from http://www.fundacionsantillana.com/upload/ficheros/paginas/200906/xxii_semana_monografica.pdf
- Selwyn, N. (2009). The digital native - myth and reality. *Aslib Proceedings*, 61(4), 364-379. doi:10.1108/00012530910973776
- Serrano Santoyo, A., & Martínez Martínez, E. (2003). *La brecha digital: mitos y realidades*. Baja California: UABC.
- Sevillano García, M. L., & Fuero Colmena, R. (2013). Formación inicial del profesorado en TICS: Un análisis de Castilla-La Mancha. *Prefosorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 17(3), 151-183.
- Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J., & Badia, A. (2008). *La integración de Internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Barcelona: Editorial Planeta.
- Sola Fernández, M., & Murillo Más, J. F. (2011). *Las TIC en educación. Realidad y expectativas. Informe anual 2011*. Barcelona: Ariel y Fundación Telefónica.
- Somekh, B. (2000). New Technology and Learning: Policy and Practice in the UK , 1980-2010. *Education and Information Technologies*, 5(1), 19-37.
- Somekh, B., Lewin, C., Mavers, D., Fisher, T., Harrison, C., Haw, K., ... Scrimshaw, P. (2002). *ImpaCT2: pupils' and teachers' perceptions of ICT in the home, school and community*. Coventry: British Educational Communications and Technology Agency (BECTA). Retrieved from <http://dera.ioe.ac.uk/id/eprint/1573>

- Soto Carballo, J. (2007). Políticas educativas y nuevos contextos de intervención en relación a las TIC. Panorama actual en el ámbito europeo y español. *Revista de Investigación En Educación*, 4, 4-21.
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos* (4ª ed.). Madrid: Ediciones Morata.
- Tapscott, D. (1998). *Growing up digital: the rise of the net generation*. New York: McGraw-Hill.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2010). *Sage handbook of mixed methods in social & behavioral research*. Sage.
- Tedesco, J. C. (2011). Los desafíos de la educación básica en el siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Educación*, (55), 31-47.
- Tejedor Tejedor, F. J., & García-Valcarcel Muñoz-Repiso, A. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 64(233), 21-43.
- TIES. (2012). *Conclusiones del III Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y en la Sociedad: Una visión crítica*. Retrieved October 25, 2014, from http://ties2012.eu/docs/TIES2012_conclusions_es.pdf
- Tirado-Morueta, R., & Aguaded Gómez, J. I. (2014). Influencias de las creencias del profesorado sobre el uso de la tecnología en aula. *Revista de Educación*, 363. doi:10.4438/1988-592X-RE-2012-363-179
- Tomé Muguruza, B. (2001). El plan de acción Info XXI. La sociedad de la información para todos. *Economía Industrial*, 338(II), 19-23.
- Tondeur, J., van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education*, 59(1), 134-144. doi:10.1016/j.compedu.2011.10.009
- Tondeur, J., Van Keer, H., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). ICT integration in the classroom: Challenging the potential of a school policy. *Computers & Education*, 51(1), 212-223. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2007.05.003>
- Torres Santomé, J. (2014). Currículum intercultural, redes y comunidades globales de aprendizaje colaborativo. *Leitura: Teoría & Práctica*, 32(63), 51-75.
- Tucho Fernández, F. (2008). La educación en comunicación en la LOE y sus decretos de Enseñanzas Mínimas. *Comunicar*, 16(31), 6-10. doi:10.3916/c31-2008-03-049
- Tyack, D., & Tobin, W. (1994). The “grammar” of schooling: Why has it been so hard to change? *American Educational Research Journal*, 31(3), 453-479.

- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Editorial UNESCO. París: Ediciones UNESCO.
- Unión Europea. (2013). *El programa de la Unión Europea para educación, formación, la juventud y el deporte*. Erasmus+. doi:10.2766/55793
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2003). *Informe sobre el desarrollo mundial de las telecomunicaciones. Indicadores de acceso para la sociedad de la información*. Retrieved February 25, 2013, from http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/wtdr_03/material/WTDR03Sum_s.pdf
- Universidad de la Laguna. (2010). *Visiones y prácticas del profesorado ante el programa Escuela 2.0. Un análisis comparativo entre Comunidades Autónomas. Versión 5a*.
- Universo Idea. (2013). *Universo iDEA*. Retrieved December 19, 2013, from <http://www.universoidea.com/?page=que-es-idea&sub=educacion>
- Valiente González, O. (2010). 1-1 in Education: Current Practice, International Comparative Research Evidence and Policy Implications. *OECD Education Working Papers*, 44. doi:<http://dx.doi.org/10.1787/5kmjzwfl9vr2-en>
- Valiente González, O. (2011). Los modelos 1:1 en Educación. Prácticas internacionales, evidencia comparada e implicaciones políticas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 56, 113-134.
- Valle López, J. M. (2004). La política educativa de la Unión Europea: fundamentos, evolución histórica y propuesta de un modelo para su análisis crítico. *Revista Española de Educación Comparada*, 10, 17-59.
- Valverde Berrocoso, J. (2012a). Estrategias educativas para el desarrollo de la competencia digital. In Y. Sandoval Romero, E. López Meneses, J. Cabero Almenara, & J. I. Aguaded Gómez (Eds.), *Las tecnologías de la información en contextos educativos: nuevos escenarios de aprendizaje* (pp. 55-68). Colombia: Universidad de Santiago de Cali.
- Valverde Berrocoso, J. (2012b). Políticas educativas en tecnología educativa: el papel de la investigación y la autonomía del centro en la toma de decisiones. *Campus Virtuales*, 1(1), 4-50.
- Valverde Berrocoso, J. (2014a). MOOCs: una visión crítica desde las Ciencias de la Educación. *Profesorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 18(1), 83-111.
- Valverde Berrocoso, J. (2014b). Políticas educativas para la integración de las TIC en el sistema educativo: El caso de Extremadura. In J. Valverde Berrocoso (Ed.), *Políticas educativas para la integración de las TIC en el sistema educativo: El caso de Extremadura* (pp. 15-34). Madrid: Dykinson.
- Valverde Berrocoso, J., Garrido Arroyo, M. del C., & Fernández Sánchez, M. R. (2013). La planificación de las políticas sobre tecnología educativa en el contexto del centro escolar el proyecto TIC. In M. Area Moreira (Ed.), *Políticas educativas y buenas prácticas TIC. II Simposio internacional SITIC*. Tenerife: Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad

- de la Laguna (EDULLAB) (pp. 133-142). Retrieved from <http://edullab.webs.ull.es/wordpress/wp-content/uploads/2013/12/ACTAS-SITIC-TENERIFE-2013.pdf>
- Valverde Berrocoso, J., Garrido Arroyo, M. del C., & Sosa-Díaz, M. J. (2010). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado. *Revista de Educación*, 99-124.
- Valverde Berrocoso, J., & Sosa-Díaz, M. J. (2014). Centros educativos e-competentes en el modelo 1:1. El papel del equipo directivo, la coordinación TIC y el clima organizativo. *Profesorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 18(3), 41-62.
- Van Braak, J. (2001). Factors influencing the use of computer mediated communication by teachers in secondary schools. *Computers & Education*, 36(1), 41-57. doi:10.1016/S0360-1315(00)00051-8
- Vanderlinde, R., Dexter, S., & van Braak, J. (2012). School-based ICT policy plans in primary education: Elements, typologies and underlying processes. *British Journal of Educational Technology*, 43(3), 505-519. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01191.x
- Vanderlinde, R., van Braak, J., & Dexter, S. (2012). ICT policy planning in a context of curriculum reform: Disentanglement of ICT policy domains and artifacts. *Computers & Education*, 58(4), 1339-1350. doi:10.1016/j.compedu.2011.12.007
- Velásquez Gavilanes, R. (2010). Hacia una nueva definición del concepto “política pública.” *Desafíos*, 20, 149-187.
- Wastiau, P., Blamire, R., Kearney, C., Quittre, V., de Gaer, E., & Monseur, C. (2013). The use of ICT in Education: a survey of schools in Europe. *European Journal of Education*, 48(1), 11-27. doi:10.1111/ejed.12020
- Watson, D. (2006). Understanding the relationship between ICT and education means exploring innovation and change. *Education and Information Technologies*, 11(3-4), 199-216. doi:10.1007/s10639-006-9016-2
- White, D. S., & Cornu, A. Le. (2011). Visitors and Residents: A new typology for online engagement. *First Monday*, 16(9). doi:10.5210/fm.v16i9.3171
- Zubillaga del Río, A. (2007). Pautas docentes para favorecer la accesibilidad de los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. *Didáctica, Innovación Y Multimedia*, 9, 1-7.